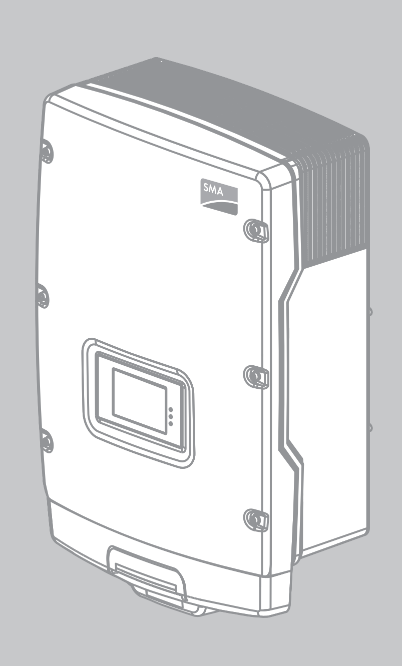


Instrucciones de funcionamiento

SUNNY TRIPOWER 5000TL/6000TL/7000TL/8000TL/9000TL/10000TL/12000TL



STP5-10TL-20-BE-es-13 | 98-108500.03 | Versión 1.3

ESPAÑOL

Disposiciones legales

SMA Solar Technology AG es propietaria de todos los derechos de la información que se facilita en esta documentación. Queda expresamente prohibida su publicación total o parcial sin la autorización por escrito por parte de SMA Solar Technology AG. Sí está permitida, sin necesidad de autorización previa, su reproducción para el uso interno, para evaluar el producto o para el uso previsto.

Garantía de SMA

En www.SMA-Solar.com podrá descargar las condiciones de garantía actuales.

Marcas registradas

Se reconocen todas las marcas registradas, incluso si no están señaladas por separado. La falta de señalización no implica que la mercancía o las marcas sean libres.

La marca y los logotipos de BLUETOOTH® son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc. Todo uso que se haga de estas marcas a través de SMA Solar Technology AG se realiza con licencia.

Modbus® es una marca registrada de Schneider Electric y cuenta con licencia de la Modbus Organization, Inc.

QR Code es una marca registrada de DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® y Pozidriv® son marcas registradas de Phillips Screw Company.

Torx® es una marca registrada de Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Alemania
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA-Solar.com
E-mail: Info@SMA.de

Índice

1 Indicaciones sobre este documento

Área de validez

Este documento es aplicable a estos modelos a partir de la versión de firmware 2.52:

- STP 5000TL-20 (Sunny Tripower 5000TL)
- STP 6000TL-20 (Sunny Tripower 6000TL)
- STP 7000TL-20 (Sunny Tripower 7000TL)
- STP 8000TL-20 (Sunny Tripower 8000TL)
- STP 9000TL-20 (Sunny Tripower 9000TL)
- STP 10000TL-20 (Sunny Tripower 10000TL)
- STP 12000TL-20 (Sunny Tripower 12000TL)

Grupo de destinatarios

Este documento está dirigido a especialistas y usuarios finales. Algunas de las actividades descritas en este documento solo podrán llevarlas a cabo especialistas con la cualificación adecuada (consulte el capítulo 2.2 “Cualificación de los especialistas”, página 7). Dichas tareas están marcadas con un símbolo de advertencia y la palabra “Especialista”. Los trabajos que no requieren ninguna cualificación especial no están señalizados y pueden ser efectuados también por los usuarios finales.

Información adicional

Encontrará enlaces a información detallada en la página web www.SMA-Solar.com:

Título del documento	Tipo de documento
SUNNY TRIPOWER 5000TL/6000TL/7000TL/8000TL/9000TL/10000TL/12000 TL	Manual de servicio técnico
Resumen de posiciones de los interruptores giratorios	Información técnica
Rendimiento y derrateo	Información técnica
Resistencia del aislamiento (Riso) de plantas fotovoltaicas sin separación galvánica	Información técnica
Criterios para la elección de un diferencial	Información técnica
Disyuntor	Información técnica
Tecnología de módulos	Información técnica
SMA Bluetooth – SMA Bluetooth® Wireless Technology en la práctica	Información técnica
SMA Bluetooth® Wireless Technology	Descripción técnica
Derrateo por temperatura	Información técnica
Plantas Webconnect en el Sunny Portal	Instrucciones de uso

Título del documento	Tipo de documento
Gestión de sombras	Información técnica
Lista de parámetros	Información técnica

Símbolos

Símbolo	Explicación
⚠ PELIGRO	Advertencia que, de no ser observada, causa la muerte o lesiones físicas graves
⚠ ADVERTENCIA	Advertencia que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas graves
⚠ ATENCIÓN	Advertencia que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media
PRECAUCIÓN	Advertencia que, de no ser observada, puede causar daños materiales
⚠ ESPECIALISTA	Capítulos en los que se describen tareas que deben ser llevadas a cabo únicamente por especialistas
i	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad
☐	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
☑	Resultado deseado
✖	Posible problema

Nomenclatura

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Electronic Solar Switch	ESS
Planta fotovoltaica	Planta
SMA *Bluetooth*® Wireless Technology	*Bluetooth*
Sunny Tripower	Inversor, producto

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Sunny Tripower es un inversor fotovoltaico sin transformador con dos seguidores del punto de máxima potencia (MPP) que transforma la corriente continua trifásica del generador fotovoltaico en corriente alterna trifásica apta para la red y la inyecta a la red pública.

El producto es apropiado para utilizarse en exteriores e interiores.

El producto solo debe operar con generadores fotovoltaicos de la clase de protección II según la norma IEC 61730, tipo de aplicación A. Los módulos fotovoltaicos empleados deben ser apropiados para el funcionamiento con este producto.

Los módulos fotovoltaicos con una gran capacidad a tierra solo deben utilizarse cuando su capacidad de acoplamiento no supere los 1,25 μF (encontrará información sobre el cálculo de la capacidad de acoplamiento en la información técnica “Corrientes capacitivas de fuga” en www.SMA-Solar.com).

Debe respetarse en todo momento el rango de funcionamiento admisible de todos los componentes.

El producto solo debe utilizarse en los países donde esté autorizado o para los que haya sido aprobado por SMA Solar Technology AG y el operador de red.

Utilice siempre el producto de acuerdo con las indicaciones de la documentación adjunta y observe las normativas y directivas locales vigentes. Cualquier otro uso puede causarle lesiones al usuario o daños materiales.

Para realizar cualquier intervención al producto, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso y por escrito de SMA Solar Technology AG. Los cambios no autorizados pueden conducir a la pérdida de los derechos de garantía así como a la extinción del permiso de explotación. Queda excluida la responsabilidad de SMA Solar Technology AG por los daños derivados de dichos cambios.

Cualquier uso del producto distinto al descrito en el uso previsto se considerará uso inadecuado.

La documentación adjunta es parte integrante del producto. La documentación debe leerse, observarse y conservarse en un lugar accesible en todo momento.

La placa de características debe estar en el producto en todo momento.

2.2 Cualificación de los especialistas

Las tareas marcadas en este documento con un símbolo de advertencia y la palabra “Especialista” deben llevarlas a cabo únicamente especialistas, que han de contar con esta cualificación:

- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de un inversor
- Formación sobre cómo actuar ante los peligros y riesgos relativos a la instalación y el manejo de equipos y plantas eléctricos
- Formación profesional para la instalación y la puesta en marcha de equipos y plantas eléctricos
- Conocimiento de las normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones de seguridad

2.3 Indicaciones de seguridad

Este capítulo contiene indicaciones de seguridad que deben observarse siempre en todos los trabajos que se realizan en el producto y con el producto.

Para evitar las lesiones al usuario y los daños materiales y garantizar el funcionamiento permanente del producto, lea detenidamente estos capítulos y respete siempre las indicaciones de seguridad.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa que se acopla a los conductores de CC y a los componentes conductores del inversor. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se desconectan del inversor los conectadores de enchufe de CC bajo carga puede producirse un arco voltaico que provoque una descarga eléctrica y quemaduras.

- No toque ningún extremo de cable descubierto.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente bajo tensión del inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor únicamente a especialistas con la cualificación adecuada.
- Si se produce un error, deje que lo resuelva exclusivamente un especialista.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 10, página 53).

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

El contacto con un módulo fotovoltaico o con el bastidor del generador puede causar descargas eléctricas mortales si no están conectados a tierra.

- Conecte los módulos fotovoltaicos, el bastidor del generador y las superficies conductoras de forma que conduzcan la electricidad de manera continua y póngalos a tierra. Tenga en cuenta las normas locales vigentes.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por contacto con las partes calientes de la carcasa

Las partes de la carcasa pueden calentarse durante el funcionamiento.

- Durante el funcionamiento, toque únicamente la tapa de la carcasa del inversor.

PRECAUCIÓN

Daños en la junta de la tapa de la carcasa en caso de congelación

Si abre la tapa de la carcasa en caso de congelación, puede dañar la junta. Esto puede hacer que penetre humedad en el inversor.

- Abra el inversor únicamente si la temperatura ambiente es de al menos -5 °C.
- Si tiene que abrir el inversor en condiciones de congelación, elimine antes de hacerlo cualquier posible formación de hielo en la junta (por ejemplo, derritiéndolo con aire caliente). Al hacerlo, tenga en cuenta las normas de seguridad.

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor por descarga electrostática

Si toca componentes electrónicos, puede dañar o destruir el inversor debido a una descarga electrostática.

- Póngase a tierra antes de tocar cualquier componente.

PRECAUCIÓN

Daños en la pantalla o en la placa de características por la utilización de productos de limpieza

- Si el inversor está sucio, limpie la carcasa, las aletas de enfriamiento, la tapa de la carcasa, la placa de características, la pantalla y los leds únicamente con agua limpia y un paño.

3 Contenido de la entrega

Compruebe que el contenido de la entrega esté completo y que no presente daños externos visibles. En caso de que no esté completo o presente daños, póngase en contacto con su distribuidor.

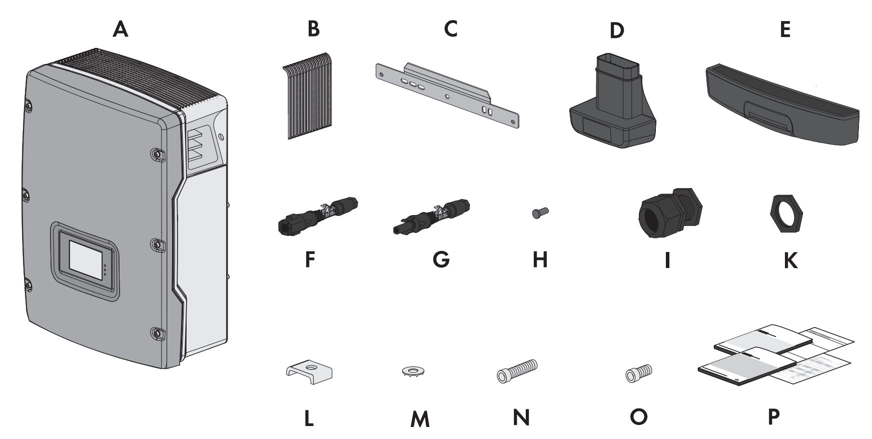


Imagen 1: Contenido de la entrega

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	Inversor
B	2	Rejilla de ventilación
C	1	Soporte mural
D	1	Electronic Solar Switch
E	1	Cubierta de protección
F	4	Conectador de enchufe de CC negativo
G	4	Conectador de enchufe de CC positivo
H	8	Sellador
I	1	Racor atornillado para cables M32x1,5
K	1	Contratuerca
L	1	Abrazadera
M	2	Arandela de cierre*
N	2	Tornillo cilíndrico M6x16*
O	2	Tornillo cilíndrico M6x8

Posición	Cantidad	Denominación
P	1	Instrucciones de funcionamiento, suplemento con los ajustes de fábrica, suplemento con informaciones sobre SMA Speedwire/Webconnect, instrucciones de instalación del conectador de enchufe de CC

* Incluye una pieza de repuesto para la tapa de la carcasa.

4 Descripción del producto

4.1 Sunny Tripower

El Sunny Tripower es un inversor fotovoltaico sin transformador con dos seguidores del punto de máxima potencia (MPP) que transforma la corriente continua trifásica del generador fotovoltaico en corriente alterna trifásica apta para la red y la inyecta a la red pública.

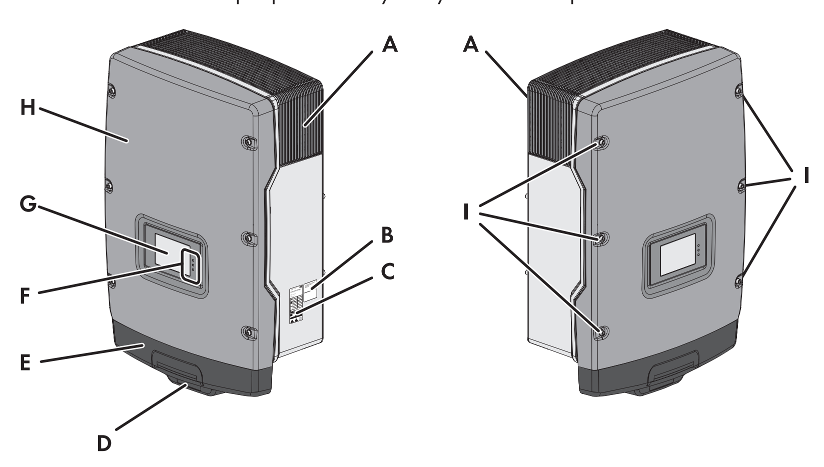


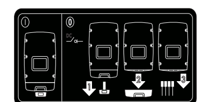
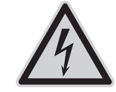
Imagen 2: Diseño del Sunny Tripower

Posición	Denominación
A	Rejilla de ventilación
B	Adhesivo adicional con indicaciones para el registro en Sunny Portal: • Dirección de internet del asistente de configuración de la planta • Código de identificación del producto (PIC) • Clave de registro (RID)
C	Placa de características La placa de características identifica el inversor de forma inequívoca. La información de la placa de características le ayudará a utilizar el producto de forma segura y a responder a las preguntas del Servicio Técnico de SMA. En la placa de características encontrará esta información: • Modelo (model) • Número de serie (serial no.) • Fecha de fabricación (date of manufacture) • Datos específicos del equipo

Posición	Denominación
D	Electronic Solar Switch (ESS) El ESS forma junto con los conectadores de enchufe de CC un interruptor-seccionador de CC. La antena *Bluetooth* está integrada en el ESS. Cuando está introducido, el ESS forma una unión conductora entre el generador fotovoltaico y el inversor. Al retirar el ESS, el circuito de CC se abre, mientras que, al quitar todos los conectores de CC, el generador fotovoltaico se desconecta por completo del inversor.
E	Cubierta de protección
F	Leds Los leds señalizan el estado de funcionamiento del inversor (consulte el capítulo 9.2 "Señales de los leds", página 51).
G	Pantalla La pantalla muestra datos de funcionamiento actuales y eventos o fallos.
H	Tapa de la carcasa
I	Tornillos y arandelas de cierre de la tapa de la carcasa

Símbolos del inversor, el ESS y la placa de características

Símbolo	Explicación
	Inversor Este símbolo se encuentra junto al led verde que señaliza el funcionamiento de inyección del inversor.
	Téngase en cuenta la documentación Este símbolo se encuentra junto al led rojo que señaliza un fallo (para obtener más información sobre la localización de fallos y su resolución, consulte el manual de servicio técnico en www.SMA-Solar.com).
	Bluetooth Este símbolo se encuentra junto al led azul que señaliza una comunicación activa *Bluetooth*.
	Peligro Este símbolo advierte de que el inversor debe tener una conexión a tierra adicional si en el lugar de instalación se requiere una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial (consulte el capítulo 6.3.3, página 29).
	QR Code® Encontrará enlaces a información detallada sobre el inversor en www.SMA-Solar.com.

Símbolo	Explicación
	Funcionamiento del ESS: • Cuando el ESS está introducido, el circuito de CC está cerrado. • Para abrir el circuito eléctrico de CC, siga en orden los siguientes pasos: – Desenchufe el ESS. – Retire la cubierta de protección. – Desbloquee y retire todos los conectadores de enchufe de CC.
	No está permitido el funcionamiento del inversor sin cubierta de protección. El inversor debe utilizarse siempre con la cubierta de protección puesta.
	Peligro de muerte por altas tensiones en el inversor; respetar el tiempo de espera de cinco minutos En los componentes conductores del inversor existen altas tensiones que pueden causar descargas eléctricas mortales. Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 10, página 53).
	Peligro de muerte por altas tensiones El producto funciona con tensiones altas. Todos los trabajos en el producto deben realizarlos exclusivamente especialistas.
	Peligro de quemaduras por superficies calientes El producto puede calentarse durante el funcionamiento. Procure no tocarlo mientras está en funcionamiento. Antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el producto, espere a que se enfríe lo suficiente. Utilice su equipamiento de protección personal, como los guantes de seguridad.
	Téngase en cuenta la documentación Tenga en cuenta toda la documentación suministrada con el producto.
⎓	Corriente continua
	El producto no tiene transformador.
AC 3N ∼	Corriente alterna

Símbolo	Explicación
	Señalización WEEE No deseche el producto con los residuos domésticos, sino de conformidad con las disposiciones vigentes sobre eliminación de residuos electrónicos.
	Identificación CE El producto cumple con los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.
	Distintivo de clase de equipo El producto está equipado con una pieza de comunicación por radio y se corresponde con la clase de equipo 2.
IP65	Tipo de protección IP65 El producto está protegido contra la infiltración de polvo y los chorros de agua desde cualquier ángulo.
	El producto es apropiado para montarse en exteriores.
RAL GÜTEZEICHEN Solar	Sello de calidad RAL Solar El producto cumple con los requisitos del Instituto Alemán de Garantía de Calidad y Certificación.
DVE GS geprüfte Sicherheit	Seguridad comprobada El producto ha sido comprobado por la VDE (Asociación alemana de Electrotécnica, Electrónica y Técnica de la Información) y cumple con los requisitos de la ley alemana de Seguridad de Equipos y Productos.
N23114	C-Tick El producto cumple con los requisitos de los estándares australianos aplicables sobre compatibilidad electromagnética (CEM).

4.2 Interfaces y funciones

El inversor puede equiparse con estas interfaces y funciones:

Bluetooth

Por medio de *Bluetooth* el inversor puede comunicarse con varios equipos *Bluetooth* (para obtener información sobre los productos de SMA compatibles, consulte www.SMA-Solar.com).

SMA Speedwire/Webconnect

SMA Speedwire/Webconnect es un tipo de comunicación basado en el estándar ethernet a través del cual puede conectar el inversor a una red Speedwire. Webconnect posibilita el intercambio de datos entre el inversor y el Sunny Portal. Sunny Portal es un portal de internet que sirve para monitorizar plantas, así como visualizar y presentar sus datos.

485 Data Module Type B o SMA Power Control Module

El 485 Data Module Type B es una interfaz de comunicación que permite establecer una comunicación por cable mediante RS485 con productos de comunicación especiales. Para obtener información sobre el montaje y el cableado, consulte las instrucciones de instalación del 485 Data Module Type B y el esquema de cableado de RS485 en www.SMA-Solar.com. Según el tipo de comunicación, los parámetros de funcionamiento y avisos se presentan de forma diferente en los productos de comunicación.

Ejemplo: Presentación del parámetro para el registro de datos nacionales

Con comunicación con RS485: parámetro **CntrySet**

Con una comunicación con *Bluetooth* o Speedwire/Webconnect: parámetro **Configurando norma nacional**

El SMA Power Control Module permite al inversor implantar la gestión de red. Encontrará información sobre el montaje y la configuración en las instrucciones de instalación del SMA Power Control Module en www.SMA-Solar.com.

Si desea utilizar el 485 Data Module Type B o el SMA Power Control Module en paralelo con el relé multifunción en el inversor, debe garantizarse que al relé multifunción se conecten como máximo 30 V de CC o 25 V de CA.

Relé multifunción

El relé multifunción se emplea para varios tipos de funcionamiento y puede escoger el tipo de funcionamiento deseado. Todos los tipos de funcionamiento están descritos en otro capítulo (consulte el capítulo 8.6, página 46). Según el tipo de funcionamiento que escoja, deberá proceder de diferente manera para realizar la conexión (consulte el capítulo 6.5.1 “Variantes de conexión del relé multifunción”, página 32).

El tipo de funcionamiento del relé multifunción está ajustado de fábrica en **Aviso de fallo** o **FltInd** . Si escoge otro tipo de funcionamiento, deberá ajustarlo después de la puesta en marcha por medio de un producto de comunicación y, en su caso, efectuar los ajustes adicionales pertinentes (consulte el capítulo 8.6 “Configuración del tipo de funcionamiento del relé multifunción”, página 46).

i Mensaje de error requerido por ley

En algunos países la normativa exige la señalización de los errores. Por ejemplo, la norma IEC 62109-2.

- Para cumplir con lo establecido por la norma IEC 62109-2, debe conectarse al relé multifunción un dispositivo de aviso que señalice un posible error, **o** el inversor debe estar registrado en Sunny Portal y en Sunny Portal debe estar activada la alerta por error (para obtener más información sobre la alerta por error en Sunny Portal consulte las instrucciones de uso del Sunny Portal en www.SMA-Solar.com).

Gestión de red

El inversor está equipado con funciones que permiten gestionar la red.

A través de los parámetros de funcionamiento puede activar y configurar estas funciones (por ejemplo, limitación de la potencia activa) según los requisitos del operador de red.

Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada

La unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a todo tipo de corrientes reconoce corrientes diferenciales continuas y alternas. El sensor de corriente diferencial integrado detecta en los inversores monofásicos y trifásicos la diferencia de corriente entre el conductor neutro y los conductores de fase. Si aumenta la diferencia de corriente, el inversor se desconecta de la red pública.

5 Montaje

5.1 Requisitos para el montaje

Requisitos del lugar de montaje:

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fuego o explosión

A pesar de estar cuidadosamente construidos, los equipos eléctricos pueden originar incendios.

- No instale el producto en áreas en las que se encuentren materiales fácilmente inflamables o gases combustibles.
- No instale el producto en áreas potencialmente explosivas.

☐ Está prohibido el montaje en un poste.

☐ El lugar de montaje debe estar fuera del alcance de los niños.

☐ Debe elegirse una superficie firme para el montaje (por ejemplo, hormigón o mampostería). Si instala el inversor sobre pladur o similares, durante el funcionamiento producirá vibraciones audibles que pueden resultar molestas.

☐ El lugar de montaje debe ser adecuado para el peso y las dimensiones del inversor (consulte el capítulo 11 “Datos técnicos”, página 55).

☐ Deben cumplirse las condiciones climáticas (consulte el capítulo 11 “Datos técnicos”, página 55).

☐ A fin de garantizar el funcionamiento óptimo del inversor, la temperatura ambiente debería estar por debajo de 40 °C.

☐ El lugar de montaje debe ser accesible de forma fácil y segura, sin necesidad de medios auxiliares adicionales como, p. ej., andamios o plataformas elevadoras. De lo contrario, los trabajos técnicos solo serán posibles de manera limitada.

☐ El lugar de montaje debe estar protegido de la irradiación solar directa. La exposición a la irradiación solar directa puede sobrecalentar el inversor. Como consecuencia, el inversor reduciría su potencia.

Dimensiones para el montaje mural

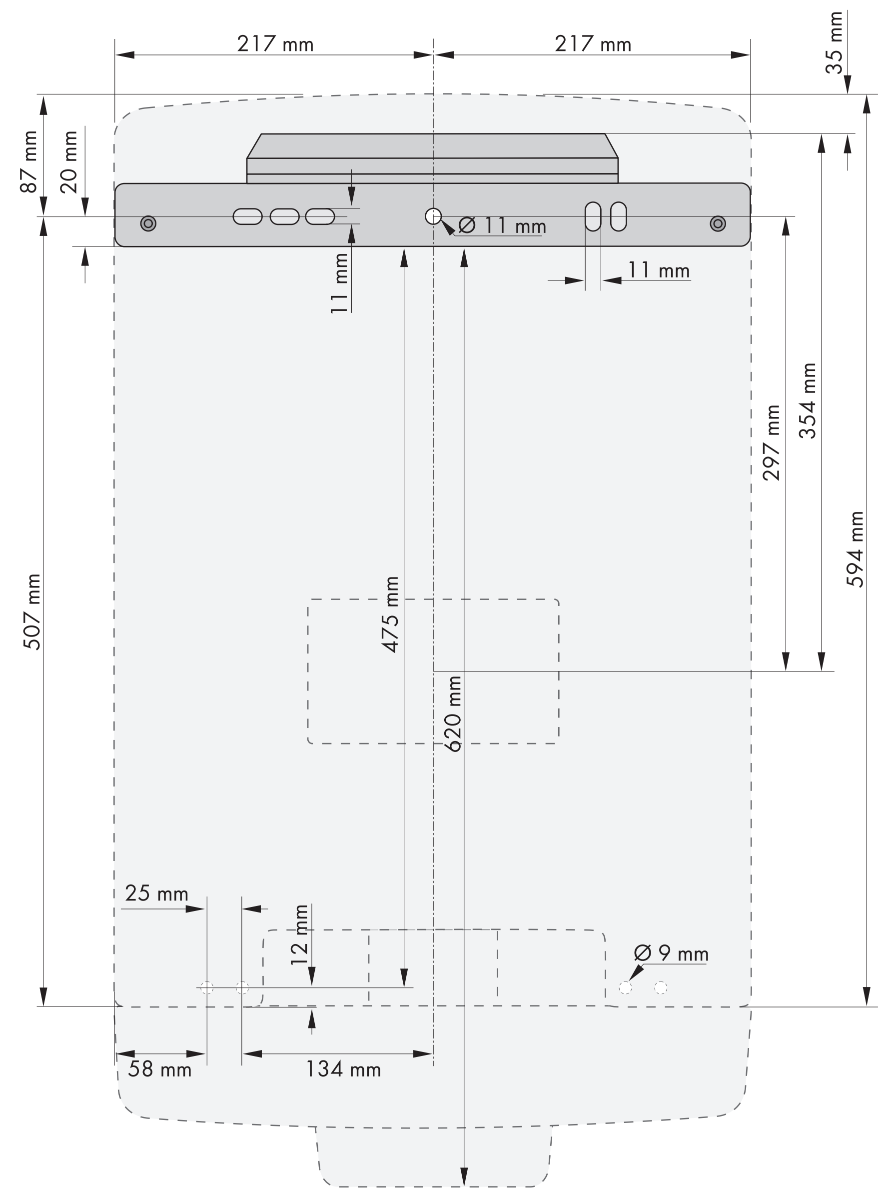


Imagen 3: Dimensionado del soporte mural y de los agujeros de la carcasa del inversor para la protección antirrobo opcional

Distancias recomendadas:

Si se respetan las distancias recomendadas, la disipación suficiente del calor está garantizada. De esta forma evita que el inversor reduzca su potencia por una temperatura demasiado elevada. Para obtener información sobre el derrateo por temperatura, consulte la información técnica " Derrateo por temperatura" en www.SMA-Solar.com.

- ☐ Deberían mantenerse las distancias recomendadas respecto a las paredes, otros inversores u otros objetos.
- ☐ Si instala varios inversores en zonas con temperaturas ambiente elevadas, aumente la distancia entre los inversores y procure que entre suficiente aire fresco.

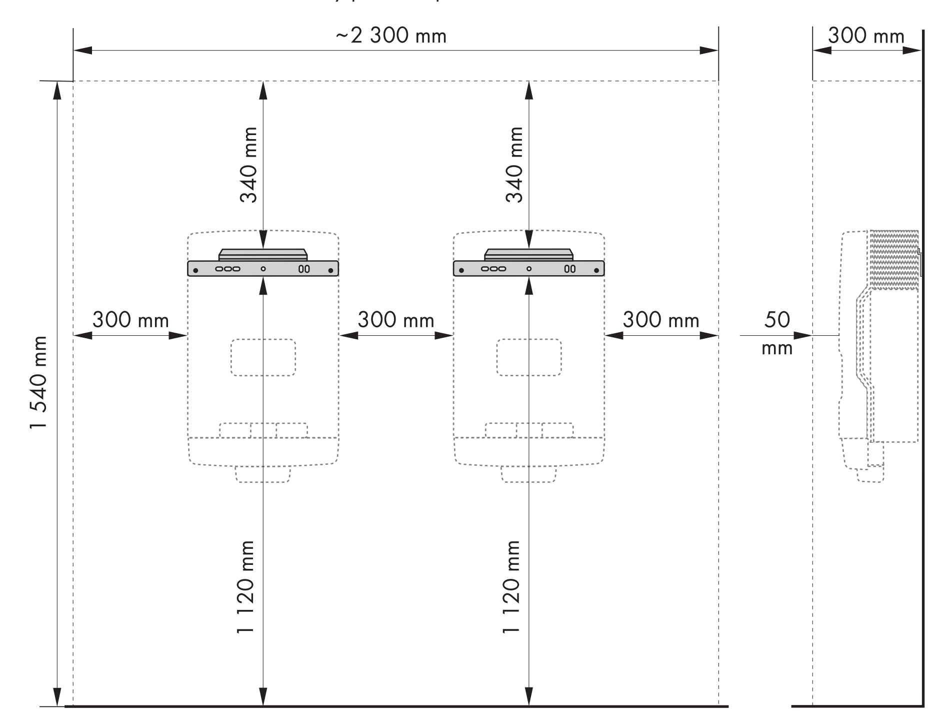


Imagen 4: Distancias recomendadas

Posiciones de montaje permitidas y no permitidas:

☐ El inversor debe instalarse en una posición autorizada. De esta forma no puede penetrar humedad en el inversor.

☐ El inversor debería estar instalado a la altura de los ojos. De este modo podrá leer sin problemas los avisos de la pantalla y las señales de los leds.

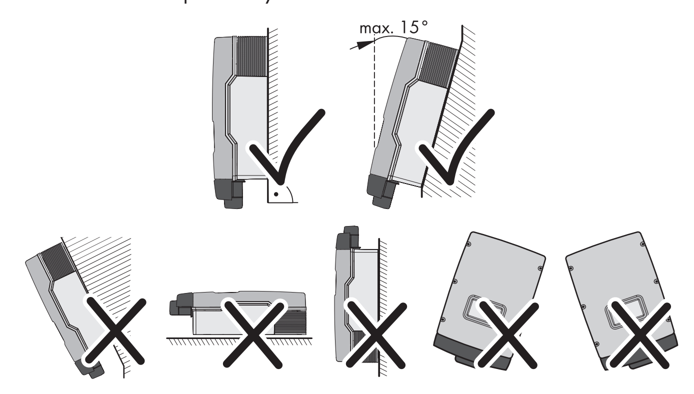


Imagen 5: Posiciones de montaje permitidas y no permitidas

5.2 Montaje del inversor

⚠ ESPECIALISTA

Material de montaje adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

☐ Al menos dos tornillos adecuados para la superficie de soporte y el peso del inversor

☐ Al menos dos arandelas adecuadas para los tornillos

☐ En su caso, dos tacos adecuados para la superficie y los tornillos

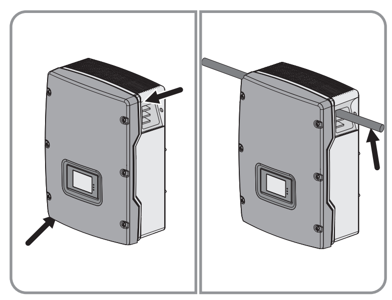
☐ Para asegurar el inversor frente a posibles robos: al menos un tornillo de seguridad y, en caso necesario, un taco adecuado

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones al levantar y caerse el inversor

El inversor pesa mucho (consulte el capítulo 11 “Datos técnicos”, página 55). Existe peligro de lesiones por levantarlo de forma inadecuada y si el inversor se cae durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- Transporte y levante el inversor erguido y entre varias personas. Para ello, sujete los asideros de arriba y abajo o utilice una vara de acero (diámetro: máximo 30 mm). De esta manera el inversor no puede volcar hacia delante.



PRECAUCIÓN

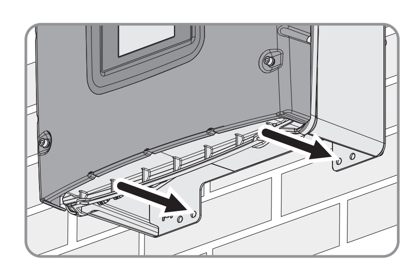
Daños en la hembrilla para el ESS por suciedad y cuerpos extraños

Si coloca el inversor sobre una superficie irregular, pueden penetrar suciedad o cuerpos extraños, como piedras, en el interior de la hembrilla y dañar los contactos. Como resultado, la función del ESS ya no estaría asegurada.

- Coloque siempre el inversor sobre una superficie plana o sobre su pared trasera.

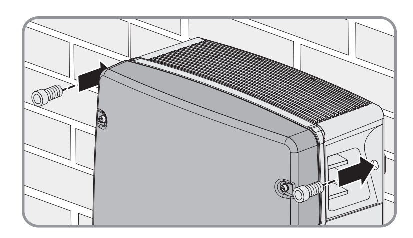
Procedimiento:

1. Asegúrese de que no haya cables empotrados en la pared que pueda dañar al taladrar.
2. Coloque el soporte mural en horizontal en la pared y utilícelo para marcar la posición de los agujeros que hay que perforar. Utilice por lo menos un orificio en el lado derecho y otro en el lado izquierdo del soporte mural.
3. Deje a un lado el soporte mural y taladre los orificios marcados.
4. En caso necesario, inserte los tacos en los agujeros.
5. Coloque el soporte mural en horizontal y fíjelo con los tornillos y las arandelas.
6. Si desea asegurar el inversor contra robos, marque el agujero para fijar el tornillo de seguridad:
   - Cuelgue el inversor en el soporte mural.
   - Marque el agujero izquierdo o derecho. Si desea asegurar el inversor con dos tornillos de seguridad, marque un agujero a la izquierda y otro a la derecha.

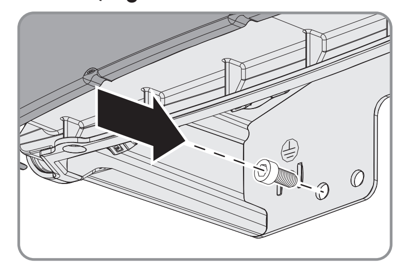


- Tire del inversor hacia arriba verticalmente para retirarlo del soporte mural.
- Perfore el agujero o los agujeros para fijar los tornillos de seguridad y coloque los tacos.

7. Cuelgue el inversor en el soporte mural.
8. Asegure el inversor al soporte mural por ambos lados con los tornillos M6x8 y una llave Allen (ancho 5). Los tornillos deben apretarse solo a mano.



9. Tape los asideros con las rejillas de ventilación. Asegúrese de utilizar la rejilla adecuada para cada asidero. Cada rejilla está marcada en la parte interior con el lado de la carcasa que le corresponde: lado izquierdo **links/left** y lado derecho **rechts/right**.
10. Si los agujeros para fijar el tornillo de seguridad vienen preperforados, utilice al menos un tornillo de seguridad para asegurar el inversor en un agujero preperforado.



11. Asegúrese de que el inversor esté bien fijo.

6 Conexión eléctrica

6.1 Seguridad en la conexión eléctrica

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa que se acopla a los conductores de CC y a los componentes conductores del inversor. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se desconectan del inversor los conectadores de enchufe de CC bajo carga puede producirse un arco voltaico que provoque una descarga eléctrica y quemaduras.

- No toque ningún extremo de cable descubierto.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente bajo tensión del inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor únicamente a especialistas con la cualificación adecuada.
- Si se produce un error, deje que lo resuelva exclusivamente un especialista.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 10, página 53).

PRECAUCIÓN

Daños en la junta de la tapa de la carcasa en caso de congelación

Si abre la tapa de la carcasa en caso de congelación, puede dañar la junta. Esto puede hacer que penetre humedad en el inversor.

- Abra el inversor únicamente si la temperatura ambiente es de al menos -5 °C.
- Si tiene que abrir el inversor en condiciones de congelación, elimine antes de hacerlo cualquier posible formación de hielo en la junta (por ejemplo, derritiéndolo con aire caliente). Al hacerlo, tenga en cuenta las normas de seguridad.

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor por descarga electrostática

Si toca componentes electrónicos, puede dañar o destruir el inversor debido a una descarga electrostática.

- Póngase a tierra antes de tocar cualquier componente.

6.2 Vista general del área de conexión

6.2.1 Vista inferior

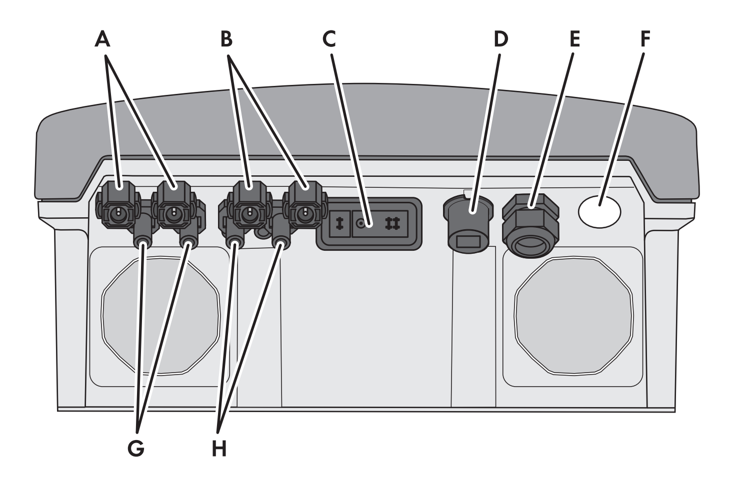


Imagen 6: Áreas de conexión y aberturas en la carcasa en la parte inferior del inversor

Posición	Denominación
A	Conectores de enchufe de CC positivos, entrada A para cable de CC positivo
B	Conectores de enchufe de CC positivos, entrada B para cable de CC positivo
C	Hembrilla para el ESS
D	Hembrilla con tapón obturador para la conexión de red
E	Racor atornillado para cables M25 con tapón obturador para los cables de datos
F	Abertura en la carcasa para el cable de CA
G	Conectores de enchufe de CC negativos, entrada A para cable de CC negativo
H	Conectores de enchufe de CC negativos, entrada B para cable de CC negativo

6.2.2 Vista interior

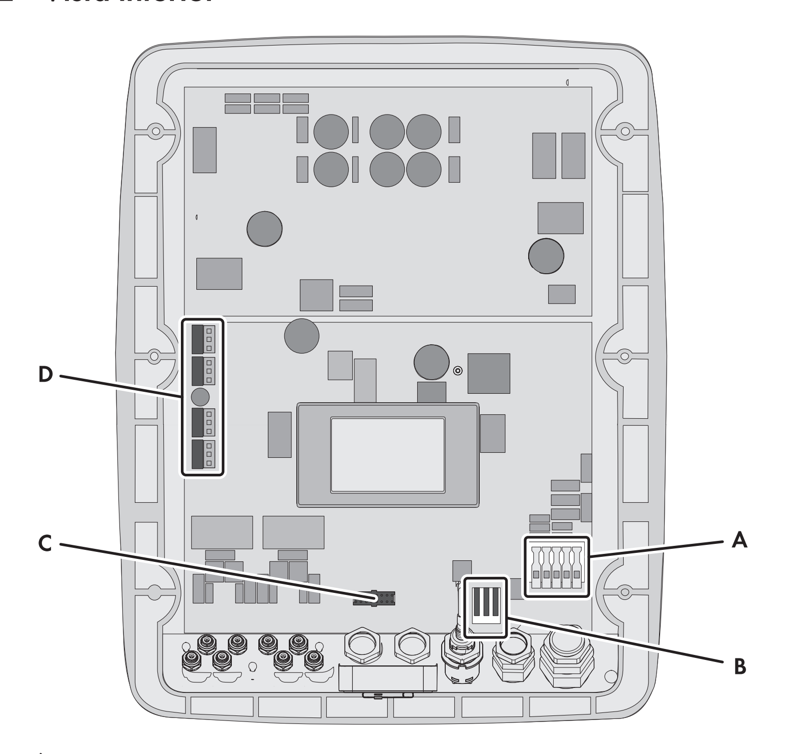


Imagen 7: Áreas de conexión del interior del inversor

Posición	Denominación
A	Caja de bornes para el cable de CA
B	Relé multifunción con cubierta de protección
C	Ranura para el 485 Data Module Type B o SMA Power Control Module
D	Varistores

6.3 Conexión de CA

6.3.1 Requisitos para la conexión de CA

Requisitos para el cableado:

- ☐ El diámetro exterior del cable debe coincidir con el área de sujeción del racor atornillado para cables: 12 mm ... 21 mm.
- ☐ Sección recomendada en cables rígidos o flexibles con o sin terminal: 1,5 mm² ... 6 mm²
- ☐ Sección del cable: máximo 10 mm²

- ☐ Longitud de pelado de los conductores: 18 mm
- ☐ El cable debe estar diseñado según las directivas locales y nacionales para el dimensionado de cables, que pueden incluir requisitos con respecto a la sección mínima del cable. El dimensionado de cables depende, entre otros, de estos factores: la corriente nominal de CA, el tipo de cable, el tipo de tendido, la agrupación de cables, la temperatura ambiente y las pérdidas máximas deseadas. Para calcular estas pérdidas, utilice el software de diseño "Sunny Design" a partir de la versión de software 2.0, que puede descargarse en www.SMA-Solar.com.

Interruptor-seccionador y disyuntor:

- ☐ En plantas con varios inversores, cada inversor debe protegerse con su propio disyuntor trifásico. Para ello debe mantenerse la protección máxima admisible (consulte el capítulo 11 "Datos técnicos", página 55). Así evitará que quede tensión residual en el cable afectado tras una desconexión.
- ☐ Los equipos consumidores instalados entre el inversor y el disyuntor deben protegerse por separado.

Unidad de seguimiento de la corriente residual:

- ☐ Cuando se requiera el uso de un diferencial externo, debe instalarse uno que se dispare con una corriente residual de 100 mA o más. Para obtener más información sobre la elección de un diferencial, consulte la información técnica "Criterios para la elección de un diferencial" en www.SMA-Solar.com.
- ☐ Si se requiere y utiliza un diferencial con una corriente residual de 30 mA, coloque el nivel de disparo del diferencial en el inversor en 30 mA (consulte el capítulo 8.5, página 46).

Categoría de sobretensión:

El inversor se puede utilizar en redes de la categoría de instalación III o inferior según IEC 60664-1. Es decir, el inversor se puede conectar de forma permanente al punto de conexión a la red de un edificio. En instalaciones con trazados largos de cable al aire libre son necesarias medidas adicionales para reducir la categoría de sobretensión IV a la categoría de sobretensión III (consulte la información técnica "Protección contra sobretensión" en www.SMA-Solar.com).

Monitorización del conductor de protección:

El inversor está equipado con una monitorización del conductor de protección. Esta detecta si el conductor de protección no está conectado y desconecta, en este caso, el inversor de la red pública.

i Conexión de una toma a tierra adicional

En algunos países se requiere, con carácter general, una segunda toma a tierra. Tenga en cuenta en todo caso las normas locales vigentes.

- Si se requiere una toma a tierra adicional, conecte una con la misma sección que el conductor de protección de la caja de bornes para el cable de CA (consulte el capítulo 6.3.3 "Conexión de toma a tierra adicional", página 29). De esta forma evitará las corrientes de contacto si falla el conductor de protección de la caja de bornes para el cable de CA.

6.3.2 Conexión del inversor a la red pública

⚠ ESPECIALISTA

Requisitos:

☐ Deben cumplirse las condiciones de conexión del operador de red.

☐ La tensión de red debe encontrarse dentro del rango permitido. El rango de trabajo exacto del inversor está especificado en los parámetros de funcionamiento (consulte la información técnica “Lista de parámetros” en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Desconecte el disyuntor de los tres conductores de fase y asegúrelo contra cualquier reconexión accidental.
2. Desenrosque los seis tornillos de la tapa de la carcasa con una llave Allen (ancho 5) y retire la tapa de la carcasa. Asegúrese de que no se pierdan las arandelas de cierre.
3. Quite la cinta adhesiva de la abertura en la carcasa para el cable de CA.
4. Coloque el racor atornillado para cables M32x1,5 con contratuerca en la abertura en la carcasa para el cable de CA.
5. Introduzca el cable de CA en el inversor a través del racor atornillado. Para ello, si es necesario, afloje un poco la tuerca de unión del racor.
6. Pele el cable de CA.
7. Corte 5 mm los conductores L1, L2, L3 y N.
8. Pele 18 mm los conductores L1, L2, L3, N y PE.
9. Empuje hacia arriba hasta el tope las palancas de protección de la caja de bornes de CA.
10. ⚠ ATENCIÓN

    Peligro de incendio al conectar dos conductores a un borne

    Cuando se conectan dos conductores a un borne puede producirse un incendio por un mal contacto eléctrico.

    • Conecte un conductor por borne como máximo.
11. Conecte PE, N, L1, L2 y L3 según la leyenda a la caja de bornes para el cable de CA. La orientación del campo rotatorio de L1, L2 y L3 es irrelevante.
12. ⚠ ATENCIÓN

    Peligro de aplastamiento de los dedos por cerrarse de golpe las palancas de protección

    Las palancas de protección se cierran de golpe, muy rápidamente y con fuerza.

    • Cierre las palancas de protección de la caja de bornes del cable de CA solo con el pulgar.
    • No agarre la caja de bornes entera del cable de CA.
    • No meta los dedos por debajo de las palancas de protección.
13. Enrosque la tuerca de unión del racor atornillado para cables.

6.3.3 Conexión de toma a tierra adicional

⚠ ESPECIALISTA

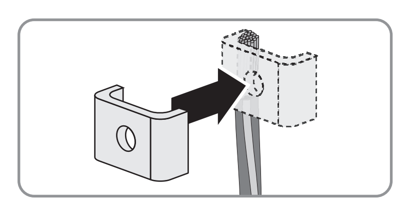
Si en el lugar de montaje es necesaria una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial, debe conectar al inversor una toma a tierra adicional. De esta forma evitará las corrientes de contacto si falla el conductor de protección de la caja de bornes para el cable de CA.

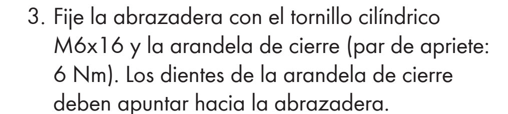
Requisito del cable:

☐ Sección del cable de puesta a tierra: máximo 16 mm²

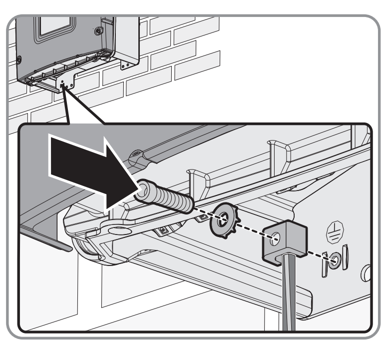
Procedimiento:

1. Pele el cable de puesta a tierra.
2. Introduzca el cable de puesta a tierra por debajo de la abrazadera. Coloque el cable de puesta a tierra a la izquierda.





3. Fije la abrazadera con el tornillo cilíndrico M6x16 y la arandela de cierre (par de apriete: 6 Nm). Los dientes de la arandela de cierre deben apuntar hacia la abrazadera.



6.4 Conexión de CC

6.4.1 Requisitos para la conexión de CC

Requisitos de los módulos fotovoltaicos por entrada:

☐ Todos los módulos fotovoltaicos deben ser del mismo tipo.
☐ En todos los strings debe estar conectado el mismo número de módulos fotovoltaicos conectados en serie.
☐ Todos los módulos fotovoltaicos deben tener la misma orientación.
☐ Todos los módulos fotovoltaicos deben tener la misma inclinación.
☐ Debe respetarse la corriente de entrada máxima por string, que no debe superar la corriente de paso de los conectadores de enchufe de CC (consulte el capítulo 11 “Datos técnicos”, página 55).

☐ Deben respetarse los valores límite de la tensión y la corriente de entrada del inversor (consulte el capítulo 11 "Datos técnicos", página 55).

☐ En el día estadísticamente más frío la tensión en vacío del generador fotovoltaico no debe ser superior a la tensión de entrada máxima del inversor.

☐ Los cables de conexión positivos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectadores de enchufe de CC positivos. Para obtener más información sobre la preparación de los conectadores de enchufe de CC, consulte las instrucciones de instalación de los conectadores de enchufe de CC.

☐ Los cables de conexión negativos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectadores de enchufe de CC negativos. Para obtener más información sobre la preparación de los conectadores de enchufe de CC, consulte las instrucciones de instalación de los conectadores de enchufe de CC.

i **Utilización de adaptadores en Y para la conexión en paralelo de strings**

Los adaptadores en Y no deben utilizarse para interrumpir el circuito eléctrico de CC.

- Los adaptadores en Y no deben estar visibles ni libremente accesibles en las inmediaciones del inversor.
- Para interrumpir el circuito eléctrico de CC desconecte siempre el inversor de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 10, página 53).

6.4.2 Conexión del generador fotovoltaico

⚠ ESPECIALISTA

PRECAUCIÓN

Daños irreparables en el inversor a causa de la sobretensión

Si la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos sobrepasa la tensión de entrada máxima del inversor, la sobretensión podría dañarlo irreparablemente.

- Si la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos supera la tensión de entrada máxima del inversor, no conecte a este ningún string y revise el dimensionado de la planta fotovoltaica.

1. Desconecte el disyuntor de los tres conductores de fase y asegúrelo contra cualquier reconexión accidental.
2. Si el ESS está introducido, sáquelo.
3. Si está montada la cubierta de protección, suelte los dos tornillos de la cubierta utilizando una llave Allen (ancho 5) y retire la cubierta.
4. Compruebe que no haya un fallo a tierra en el generador fotovoltaico.
5. Compruebe si los conectadores de enchufe de CC tienen la polaridad correcta.

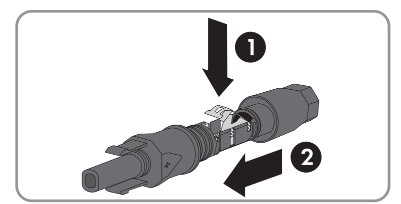
   Si el conectador de enchufe de CC está equipado con un cable de CC con la polaridad equivocada, es necesario volver a preparar el conectador de enchufe de CC. El cable de CC debe tener siempre la misma polaridad que el conectador de enchufe de CC.
6. Asegúrese de que la tensión en vacío del generador fotovoltaico no supere la tensión de entrada máxima.

7. Conecte los conectadores de enchufe de CC preparados al inversor.
   ☑ Los conectadores de enchufe de CC encajan de manera audible.
8. **PRECAUCIÓN**

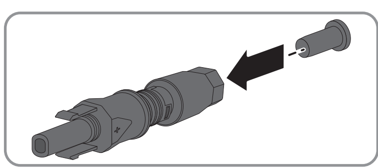
   Daños en el inversor debido a la penetración de humedad

   El inversor solo es hermético si todas las entradas de CC que no se utilizan están cerradas con conectadores de enchufe de CC y con selladores.

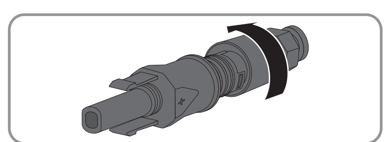
   - No inserte directamente los selladores en las entradas de CC del inversor.
   - Presione hacia abajo la abrazadera de los conectadores de enchufe de CC que no se utilicen y deslice la tuerca de unión hasta la rosca.

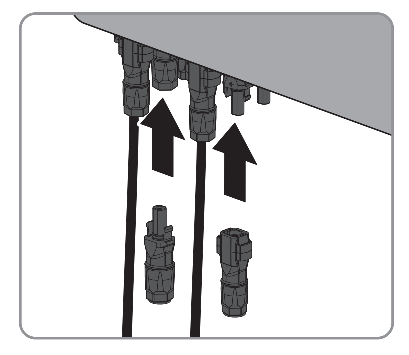
   - Inserte el sellador en el conectador de CC.

   - Apriete el conectador de enchufe de CC (par de apriete: 2 Nm).

   - Inserte los conectadores de enchufe de CC con selladores en las entradas de CC del inversor.

   ☑ Los conectadores de enchufe de CC encajan de manera audible.
9. Compruebe que todos los conectadores de enchufe de CC estén firmemente colocados.

6.5 Conexión del relé multifunción

6.5.1 Variantes de conexión del relé multifunción

Puede elegir entre tres variantes de conexión:

- Uso del relé multifunción como contacto de aviso de fallos o como contacto de notificación del funcionamiento
- Control de equipos consumidores mediante el relé multifunción o carga de baterías
- Notificación del estado de conmutación del relé de red

Uso del relé multifunción como contacto de aviso de fallos

Puede utilizar el relé multifunción como contacto de aviso de fallos para indicar o notificar los fallos que se produzcan en el inversor. También puede usarlo para indicar o notificar el funcionamiento sin fallos del dispositivo. Puede conectar varios inversores a un indicador de fallos o un detector de funcionamiento. Para ello debe conectar los relés multifunción de los inversores.

Mensaje de error requerido por ley

En algunos países la normativa exige la señalización de los errores. Por ejemplo, la norma IEC 62109-2.

- Para cumplir con lo establecido por la norma IEC 62109-2, debe conectarse al relé multifunción un dispositivo de aviso que señalice un posible error, **o** el inversor debe estar registrado en Sunny Portal y en Sunny Portal debe estar activada la alerta por error (para obtener más información sobre la alerta por error en Sunny Portal consulte las instrucciones de uso del Sunny Portal en www.SMA-Solar.com).

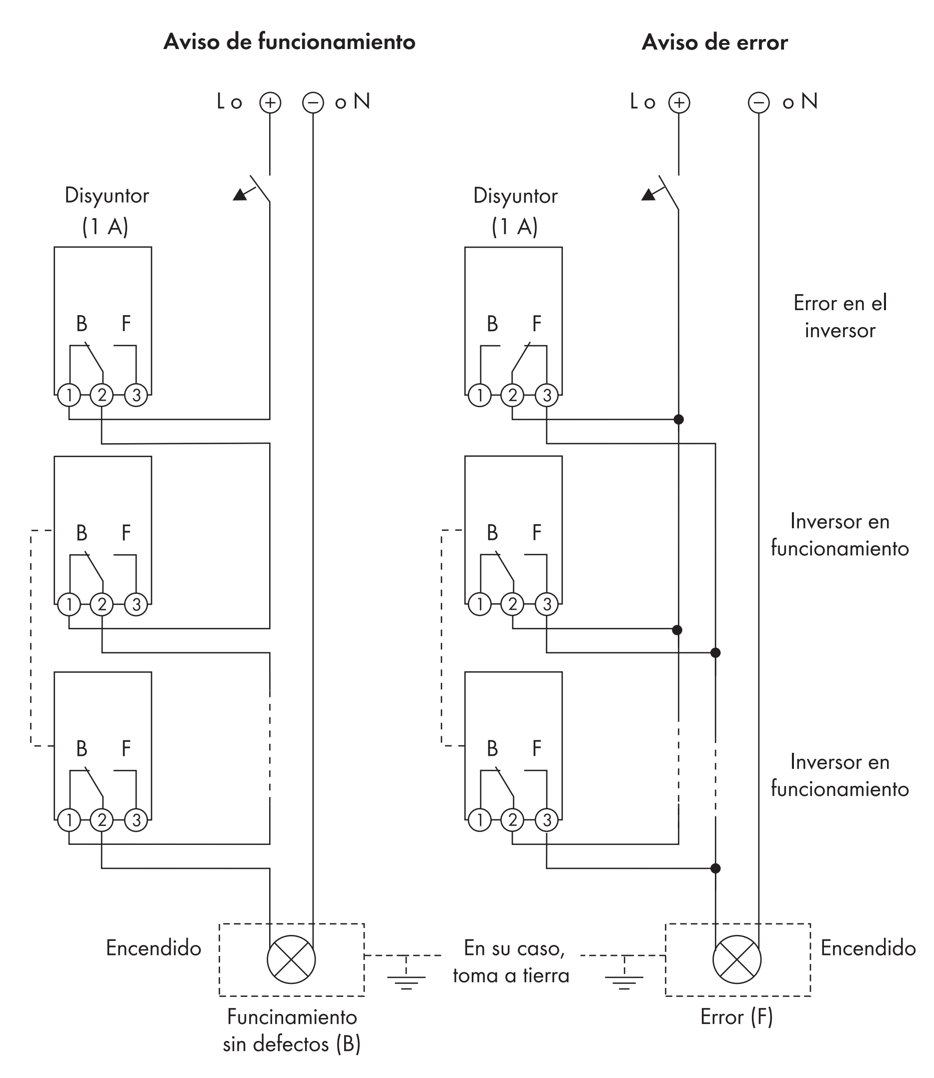


Imagen 8: Esquema de conexión con varios inversores para la conexión de un detector de funcionamiento y de un detector de fallos (ejemplo)

Control de equipos consumidores mediante el relé multifunción o carga de baterías en función de la potencia

El relé multifunción puede controlar equipos consumidores o cargar baterías en función de la potencia. Para ello debe conectar al relé multifunción un contactor (K1), que sirve para activar y desactivar la corriente de servicio del equipo consumidor. Si desea cargar baterías en función de la potencia disponible, el contactor sirve para activar y desactivar la carga de las baterías.

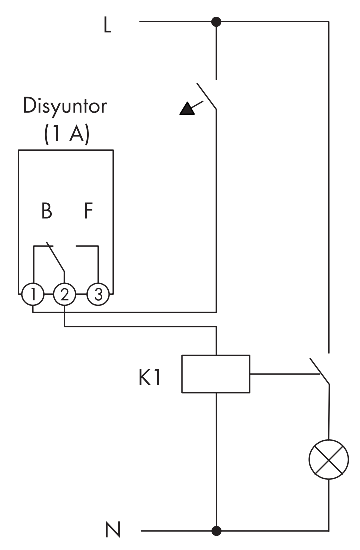


Imagen 9: Esquema de conexión para controlar un equipo consumidor o para cargar las baterías en función de la potencia

Notificación del estado de conmutación del relé de red

El relé multifunción puede enviar una señal al operador de red en cuanto el inversor se conecta a la red pública. Para ello debe conectar en paralelo los relés multifunción de todos los inversores.

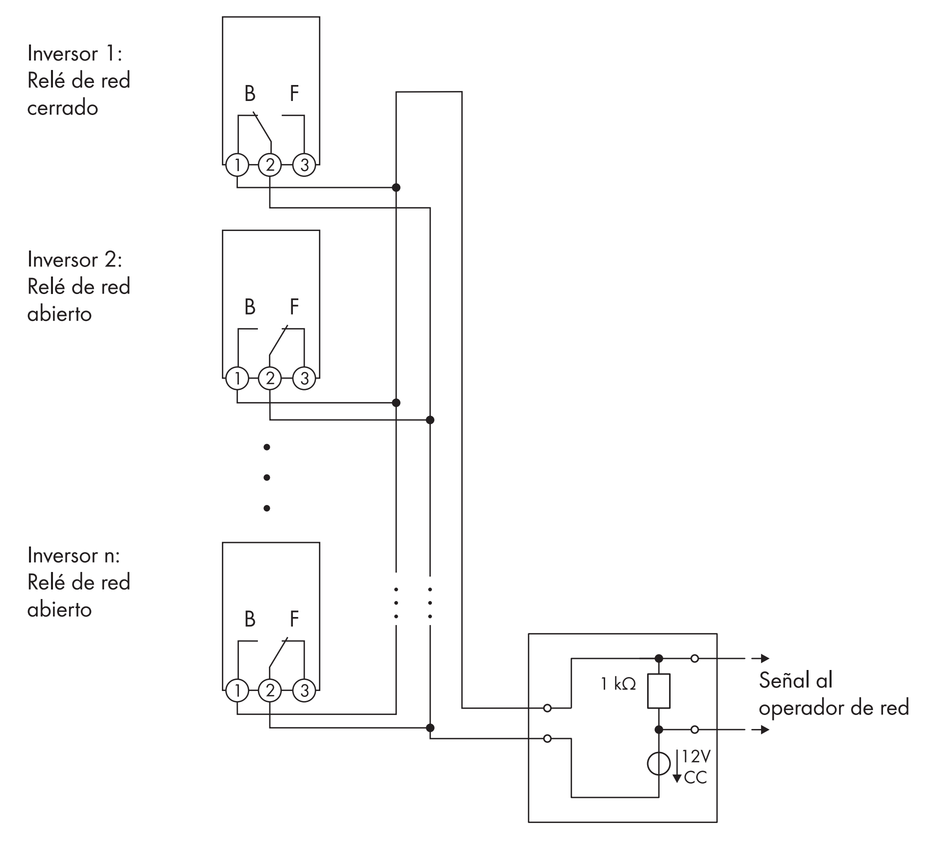


Imagen 10: Esquema de conexión para notificar el estado de conmutación del relé de red (ejemplo)

6.5.2 Conexión al relé multifunción

⚠ ESPECIALISTA

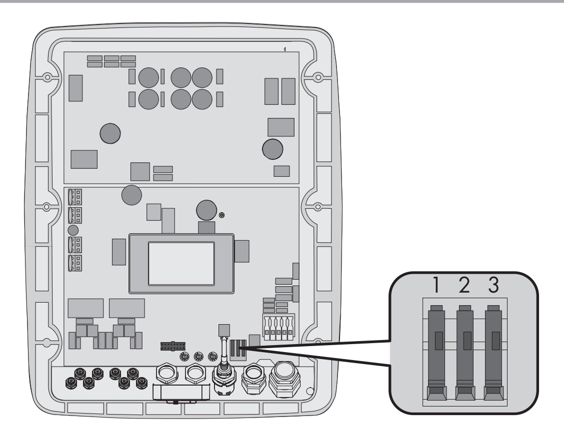


Imagen 11: Caja de bornes para la conexión al relé multifunción

Requisito:

☐ Deben cumplirse los requisitos técnicos del relé multifunción (consulte el capítulo 11 “Datos técnicos”, página 55).

Requisitos para el cableado:

☐ El cable debe tener doble revestimiento aislante.

☐ Diámetro exterior: 5 mm ... 12 mm

☐ Sección del cable: 0,08 mm² ... 2,5 mm²

☐ El tipo de cable y la forma de tenderlo deben ser apropiados para el uso y el lugar de utilización.

PRECAUCIÓN

Daños irreparables en el relé multifunción debido a una carga de contacto demasiado alta

- Respete la tensión y la corriente de conmutación máximas (consulte el capítulo 11.7 “Relé multifunción”, página 63).
- Si conecta el relé multifunción a la red pública, asegúrelo con un disyuntor propio.

Conexión en paralelo del relé multifunción y 485 Data Module Type B o SMA Power Control Module

Si desea utilizar en paralelo el relé multifunción y el 485 Data Module Type B o el SMA Power Control Module, conecte como máximo 30 V CC o 25 V CA al relé multifunción.

Procedimiento:

1. Si conecta el relé multifunción a la red pública, asegúrelo con un disyuntor propio.
2. **⚠ PELIGRO**

   Peligro de muerte por altas tensiones

   - Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión (consulte el capítulo 10, página 53).
3. Prepare el cable:
   - Quite como máximo 15 mm del revestimiento del cable.
   - Pele los conductores 8 mm como máximo.
4. Prepare el racor atornillado para cables M25 para la conexión del relé multifunción:
   - Desenrosque la tuerca de unión del racor atornillado para cables y extraiga los tapones obturadores.
   - Extraiga el manguito de un solo orificio del racor atornillado para cables e introduzca el cable en el manguito.
   - Presione el manguito de un solo orificio con el cable en el racor atornillado para cables y lleve el cable al inversor.
   - Atornille la tuerca de unión al racor atornillado para cables.
5. Retire la cubierta de protección del relé multifunción.
6. Conecte el cable a la caja de bornes reservada para la conexión al relé multifunción conforme al esquema de conexión según el tipo de funcionamiento.
7. **⚠ ADVERTENCIA**

   Peligro de muerte por cables conectados a la tensión

   Si durante el funcionamiento del inversor se suelta un conductor (L1, L2 o L3) del borne de CA, existe el peligro de que los cables del relé multifunción estén bajo tensión, y al tocarlos puede producirse una descarga eléctrica mortal.

   - Vuelva a colocar la cubierta de protección de nuevo en el relé multifunción. De este modo el área de conexión de CA del inversor queda separada de otras conexiones.
8. Enrosque la tuerca de unión del racor atornillado para cables.

7 Puesta en marcha

7.1 Procedimiento

⚠ ESPECIALISTA

Antes de poner el inversor en marcha, debe comprobar los diferentes ajustes y realizar los cambios necesarios. Este capítulo describe el procedimiento para la primera puesta en marcha y proporciona una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado en cada caso.

Procedimiento		Consulte
1.	Compruebe qué registro de datos nacionales está configurado en el inversor.	Suplemento con los ajustes de fábrica, placa de características o pantalla
2.	Si el registro de datos nacionales configurado no es correcto para su país o para el uso previsto, durante las diez primeras horas de inyección, ajuste el registro de datos nacionales deseado y el idioma de la pantalla asociado con el interruptor giratorio del inversor.	Capítulo 7.2, página 38
3.	Si el inversor debe comunicarse con varios equipos *Bluetooth*, o si no desea utilizar el tipo de comunicación *Bluetooth*, configure la NetID.	Capítulo 7.3, página 39
4.	Ponga en marcha el inversor.	Capítulo 7.4, página 41

7.2 Configuración del registro de datos nacionales

⚠ ESPECIALISTA

Cada registro de datos nacionales tiene asignado un idioma de la pantalla. Ajuste el registro de datos nacionales con el idioma de la pantalla que corresponda a su país o al uso previsto mediante el interruptor giratorio del inversor durante las diez primeras horas de inyección. Pasadas las diez primeras horas de inyección, el registro de datos nacionales solamente puede cambiarse con un producto de comunicación.

Si el idioma de la pantalla del registro de datos nacionales no es el que desea, podrá cambiarlo después de la puesta en marcha (consulte el capítulo 8.2, página 43).

ℹ El registro de datos nacionales debe estar configurado correctamente.

Configurar un registro de datos nacionales no válido para su país y uso previsto puede provocar errores en la planta e implicar problemas con el operador de red. Al elegir el registro de datos nacionales observe siempre las normativas y directivas locales vigentes, así como las características de la planta (como el tamaño de la planta o el punto de conexión a la red).

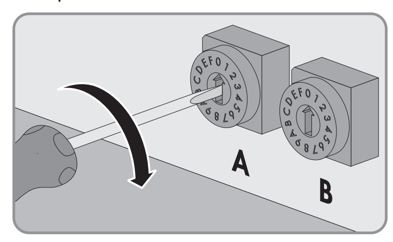
- Si no está seguro sobre qué registro de datos nacionales es el correcto para su país o para el uso previsto, póngase en contacto con el operador de red y aclare qué registro de datos nacionales debe configurar.

Procedimiento:

1. Determine la posición de los interruptores giratorios para su país y para el uso previsto. Consulte para ello la información técnica "Resumen de posiciones de los interruptores giratorios" en www.SMA-Solar.com.
2. **⚠ PELIGRO**

   Peligro de muerte por altas tensiones

   - Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión y que la tapa de la carcasa esté desmontada (consulte el capítulo 10, página 53).
3. Ponga los interruptores giratorios **A** y **B** en la posición deseada mediante un destornillador plano (hoja: 2,5 mm).



☑ El inversor se encarga de la configuración tras la puesta en marcha. Este proceso puede durar hasta cinco minutos.

7.3 Ajuste de la NetID

⚠ ESPECIALISTA

La NetID de todos los inversores y productos de comunicación con *Bluetooth* de SMA está ajustada de fábrica a **1**. Si su planta se compone de un inversor y como máximo otro equipo *Bluetooth* (por ejemplo, un ordenador con *Bluetooth* o un producto de comunicación de SMA), puede dejar configurada la NetID en **1**.

En estos casos deberá cambiar la NetID:

- Si su planta se compone de un inversor y otros dos equipos *Bluetooth* (como un ordenador con interfaz *Bluetooth* y un producto de comunicación de SMA) o de varios inversores con *Bluetooth*, debe modificar la NetID de su planta. De esta forma permitirá la comunicación con varios equipos *Bluetooth*.
- Si en un radio de 500 m de su planta hay otra planta con *Bluetooth*, deberá modificar la NetID de su planta para acotar ambas plantas. Así acota las dos plantas entre sí.
- Si no desea comunicarse por *Bluetooth*, desactive dicha función del inversor. De esta forma protegerá la planta de accesos no autorizados.

Todos los equipos *Bluetooth* de una planta deben tener la misma NetID. Puede configurar una nueva NetID antes de la puesta en marcha mediante el interruptor giratorio C que hay en el inversor. El ajuste será efectivo después de la puesta en marcha. Este proceso puede durar hasta 5 minutos.

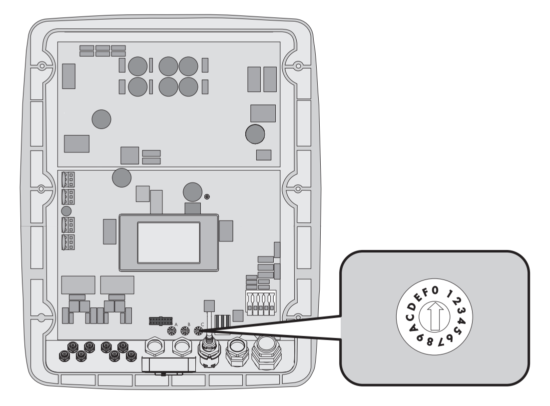


Imagen 12: Posiciones del interruptor giratorio C

Posición	Explicación
0	La comunicación por *Bluetooth* está desactivada.
1	Comunicación por *Bluetooth* con otro equipo *Bluetooth* como máximo
2 ... F	NetID para la comunicación por *Bluetooth* con varios equipos *Bluetooth*

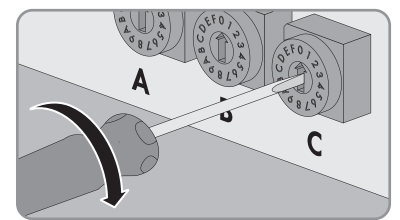
Procedimiento:

1. **⚠ PELIGRO**

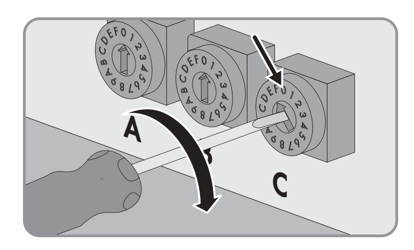
   Peligro de muerte por altas tensiones

   - Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión (consulte el capítulo 10, página 53).

2. Para configurar una nueva NetID, ponga el interruptor giratorio **C** en la posición correspondiente a la NetID determinada con un destornillador plano (hoja: 2,5 mm).



3. Para desactivar la comunicación por *Bluetooth*, ponga el interruptor giratorio **C** en la posición **0** con un destornillador plano (hoja: 2,5 mm). De esta forma protegerá la planta de accesos no autorizados.



☑ El inversor se encarga de la configuración tras la puesta en marcha. Este proceso puede durar hasta 5 minutos.

7.4 Puesta en marcha del inversor

⚠ ESPECIALISTA

Requisitos:

☐ El inversor debe estar correctamente montado.

☐ El disyuntor debe estar correctamente dimensionado.

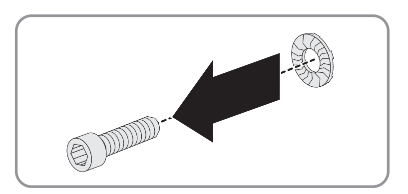
☐ Todos los cables deben estar correctamente conectados.

☐ Las entradas de CC innecesarias deben estar cerradas con los conectadores de enchufe de CC y los selladores.

☐ El registro de datos nacionales debe estar ajustado al país o al uso previsto.

Procedimiento:

1. Monte la tapa de la carcasa:
   - Introduzca una arandela de cierre en cada tornillo. Al hacerlo, el lado estriado de la arandela de cierre debe apuntar hacia la cabeza del tornillo.



   - Apriete los tornillos de la tapa de la carcasa diagonalmente con una llave Allen (ancho 5) (par de apriete: 6 Nm ± 0,5 Nm).
     ☑ Los dientes de las arandelas de cierre se introducen a presión en la tapa de la carcasa. De este modo, la tapa de la carcasa está conectada a tierra.
2. Fije la cubierta de protección con dos tornillos utilizando una llave Allen (ancho 5).
3. Inserte correctamente el ESS.

4. Conecte el disyuntor de los tres conductores de fase.
5. Si se utiliza el relé multifunción, conecte en caso necesario la tensión de alimentación del equipo consumidor.

☑ Comienza la fase de arranque.

☑ El led verde se enciende y la pantalla muestra sucesivamente la versión de firmware, el número de serie o la denominación del inversor, la NetID, la dirección IP, la máscara de subred, el registro de datos nacionales configurado y el idioma de la pantalla.

✖ ¿El led verde parpadea?

Posible causa del fallo: la tensión de entrada de CC aún es demasiado baja o el inversor monitoriza la red pública.

- Cuando la tensión de entrada de CC sea suficiente y se cumplan las condiciones para la conexión a la red, el inversor se pondrá en marcha.

✖ ¿Se enciende el led rojo y en la pantalla aparecen un mensaje de error y un número de evento?

- Solucione el error. Para solucionar el error consulte el manual de servicio técnico en www.SMA-Solar.com.

8 Configuración

8.1 Procedimiento

Cuando haya puesto en funcionamiento el inversor, deberá realizar los diferentes ajustes a través del interruptor giratorio del inversor o a través de un producto de comunicación. Este capítulo describe el procedimiento de la configuración y proporciona una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado.

Procedimiento		Consulte
1.	Si el idioma de la pantalla no está ajustado correctamente, configúrelo.	Capítulo 8.2, página 43
2.	Si desea integrar el inversor en una red Speedwire, conecte el inversor a la red.	Capítulo 8.3, página 44
3.	Para gestionar los datos de la planta o ajustar parámetros del inversor, detecte el inversor con un producto de comunicación.	Encontrará las instrucciones del producto de comunicación en www.SMA-Solar.com.
4.	Modifique la hora y la contraseña de la planta.	Encontrará las instrucciones del producto de comunicación en www.SMA-Solar.com.
5.	Si se requiere y utiliza un diferencial con un nivel de disparo de 30 mA, ajuste el nivel de disparo del diferencial.	Capítulo 8.5, página 46
6.	Si se va a utilizar el relé multifunción, asegúrese de que el tipo de funcionamiento se ajuste correctamente y, en su caso, de efectuar los ajustes adicionales pertinentes.	Capítulo 8.6, página 46
7.	En módulos fotovoltaicos ubicados parcialmente a la sombra, active y configure SMA OptiTrac Global Peak.	Capítulo 8.7, página 48

8.2 Cambio del idioma de la pantalla

⚠ ESPECIALISTA

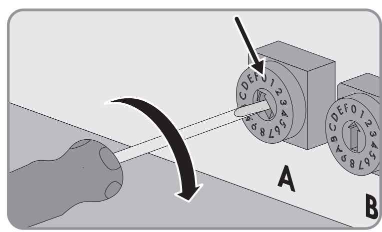
Si el idioma de la pantalla asociado al registro de datos nacionales no es el que desea, podrá cambiarlo con este procedimiento.

1. **⚠ PELIGRO**

   Peligro de muerte por altas tensiones

   • Desconecte el inversor de la tensión y abra la tapa de la carcasa (consulte el capítulo 10, página 53).

2. Determine la posición del interruptor giratorio para el idioma de la pantalla deseado. Consulte para ello la información técnica “Resumen de posiciones de los interruptores giratorios” en www.SMA-Solar.com.
3. Ponga el interruptor giratorio **A** en la posición **0** con un destornillador plano (hoja: 2,5 mm). Así se conservará el registro de datos nacionales ajustado.



4. Ponga el interruptor giratorio **B** en la posición correspondiente al idioma deseado con un destornillador plano (hoja: 2,5 mm).
5. Vuelva a poner el inversor en marcha (consulte el manual de servicio técnico en www.SMA-Solar.com).

☑ El inversor hará efectivos los ajustes después de la puesta en marcha. Este proceso puede durar hasta cinco minutos.

8.3 Conexión del inversor a la red

Material adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

☐ Un conector macho para hembrilla RJ45 conforme a IEC 61076-3-106, variante 4 con cierre push-pull.
SMA Solar Technology AG recomienda los juegos de conectores “STX V4 RJ45” de “Telegärtner” o “IE-PS-V04P-RJ45-FH” de “Weidmüller”.

☐ Un cable de red

Requisitos para el cableado:

Tanto la longitud como la calidad del cable influyen en la calidad de la señal. Tenga en cuenta estos requisitos del cableado.

☐ Tipo de cable: 100BaseTx
SMA Solar Technology AG recomienda utilizar el tipo de cable “SMA COMCAB-OUTxxx” para aplicaciones exteriores y el tipo de cable “SMA COMCAB-INxxx” para aplicaciones interiores, con las longitudes xxx = 100 m, 200 m, 500 m, 1 000 m.

☐ Apantallamiento: S-FTP o S-STP

☐ Tipo de conector: RJ45 de Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a

☐ Número de pares de conductores y sección del conductor: mínimo 2 x 2 x 0,22 mm^2

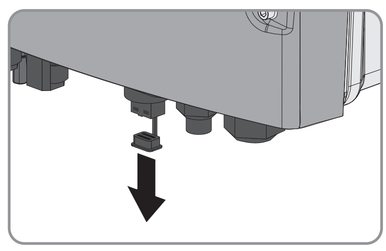
☐ Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red con latiguillo: 50 m

☐ Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red con cable de instalación: 100 m

☐ Resistente a los rayos UV para aplicaciones exteriores

Procedimiento:

1. Conecte un extremo del cable de red al conector macho (consulte la documentación de dicho conector).
2. Saque el tapón obturador de la hembrilla del inversor destinada a la conexión de red.



3. Conecte al inversor el extremo del cable de red con el conector macho. Para ello, inserte firmemente el conector macho en la hembrilla del inversor.
4. Conecte el otro extremo del cable de red directamente al ordenador o al rúter, o conéctelo con otro integrante de la red. El inversor solamente puede conectarse a otros integrantes mediante una topología en estrella.

8.4 Modificación de los parámetros de funcionamiento

⚠ ESPECIALISTA

En este capítulo se explica el procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento. Modifique siempre los parámetros de funcionamiento tal y como se describe en este capítulo. Algunos parámetros que afectan al funcionamiento solo pueden visualizarlos y modificarlos especialistas (encontrará más información sobre la modificación de parámetros en las instrucciones del producto de comunicación).

Los parámetros de funcionamiento del inversor vienen ajustados de fábrica con unos valores concretos. Puede modificar los parámetros de funcionamiento con un producto de comunicación para optimizar el comportamiento de trabajo del inversor.

Requisitos:

- ☐ En función del tipo de comunicación, debe disponer de un ordenador con *Bluetooth* o interfaz ethernet.
- ☐ Debe disponerse de un producto de comunicación compatible con el tipo de comunicación empleado.
- ☐ El inversor debe estar detectado en el producto de comunicación.
- ☐ Los cambios en los parámetros relevantes para la red deben estar aprobados por el operador de red responsable.
- ☐ Para modificar parámetros relevantes para la red, debe disponer del código SMA Grid Guard (consulte el certificado “Formulario de solicitud del Código SMA Grid Guard” en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario del producto de comunicación o software e inicie sesión como **instalador** o como **usuario**.
2. Si es necesario, introduzca el código SMA Grid Guard.
3. Seleccione y ajuste el parámetro deseado.
4. Guarde el ajuste.

8.5 Ajuste del nivel de disparo del diferencial

⚠ ESPECIALISTA

Cuando se requiera y utilice un diferencial con un nivel de disparo de 30 mA, debe ajustar el parámetro **Adaptación RCD** a **30 mA** (para obtener más información, consulte la información técnica “Corrientes capacitivas de fuga” en www.SMA-Solar.com).

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 8.4, página 45).

- Escoja el parámetro **Adaptación RCD** y ajústelo a **30 mA**.

8.6 Configuración del tipo de funcionamiento del relé multifunción

⚠ ESPECIALISTA

La configuración de fábrica establece que el relé multifunción debe activar un detector de fallos en caso de que se produzca un error. Si desea darle otro uso al relé multifunción, deberá cambiar el tipo de funcionamiento y, en su caso, efectuar los ajustes adicionales pertinentes.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 8.4, página 45).

Tipos de funcionamiento:

Tipo de funcionamiento del relé multifunción (Mlt.OpMode)	Descripción
Aviso de fallo (FltInd)	El relé multifunción controla un dispositivo de aviso que, en función del tipo de conexión, indica si hay algún fallo o si el inversor funciona correctamente.
Consumo característico (SelfCsmp)	El relé multifunción conecta y desconecta los equipos consumidores en función de la potencia ofrecida por la planta.
Control mediante comunicación (ComCtl)	El relé multifunción conecta y desconecta los equipos consumidores tras una orden emitida a través de un producto de comunicación.
Banco de baterías (BatCha)	El relé multifunción controla la carga de baterías en función de la potencia ofrecida por la planta.

Tipo de funcionamiento del relé multifunción (Mlt.OpMode)	Descripción
Control de ventilador (FanCtl)	El relé multifunción controla un ventilador externo en función de la temperatura del inversor.
Estado conmutación relé de red (GriSwCpy)	El operador de red local puede requerir que se le envíe una señal en cuanto el inversor se conecte a la red pública. El relé multifunción imita el estado de conmutación del relé de red y emite una señal al operador de red.

Procedimiento:

1. Seleccione el parámetro **Tipo de funcionamiento del relé multifunción** o **Mlt.OpMode** y ajuste el tipo de funcionamiento deseado.
2. Si ha ajustado el modo **Consumo característico** o **SelfCsmp**, realice estos otros ajustes:
   - Seleccione el parámetro **Potencia de conexión mínima del relé multifunción Consumo característico** o **Mlt.MinOnPwr** y ajuste el valor deseado para indicar la potencia a partir de la cual debe activarse el equipo consumidor.
   - Seleccione el parámetro **Duración mínima de la potencia de conexión del relé multifunción Consumo característico** o **Mlt.MinOnPwrTmm** y ajuste el valor deseado para indicar el tiempo mínimo durante el cual la potencia debe ser superior a la potencia mínima de conexión para que se conecte el equipo consumidor.
   - Seleccione el parámetro **Tiempo mínimo de conexión del relé multifunción Consumo característico** o **Mlt.MinOnTmm** y ajuste el valor deseado para indicar el tiempo mínimo durante el cual debe permanecer conectado el equipo consumidor.
3. Si ha elegido el tipo de funcionamiento **Control mediante comunicación** o **ComCtl** seleccione el parámetro **Estado del relé multifunción con control mediante comunicación** o **Mlt.ComCtl.Sw** y ajuste el valor deseado para indicar el estado que debe darse para que el relé multifunción se controle por medio de un producto de comunicación.
4. Si ha elegido el tipo de funcionamiento **Banco de baterías** o **BatCha**, realice estos otros ajustes:
   - Seleccione el parámetro **Potencia de conexión mínima del banco de baterías MFR** o **Mlt.BatCha.Pwr** y ajuste el valor deseado para indicar la potencia a partir de la cual debe cargarse la batería.
   - Seleccione el parámetro **Pausa mínima antes de una nueva conexión del banco de baterías MFR** o**Mlt.BatCha.Tmm** y ajuste el valor deseado para indicar el tiempo mínimo que debe transcurrir después de cargar la batería para que esta pueda volver a cargarse otra vez.

8.7 Activación y configuración de SMA OptiTrac Global Peak

⚠ ESPECIALISTA

Si los módulos fotovoltaicos están parcialmente a la sombra, se recomienda activar SMA OptiTrac Global Peak y ajustar el intervalo de tiempo durante el cual el inversor optimiza el MPP de la planta fotovoltaica.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 8.4, página 45).

Procedimiento:

1. Seleccione el parámetro **OptiTrac Global Peak activo** o **MPPShdw.IsOn** y ajústelo en **ON**.
2. Seleccione el parámetro **Tiempo de ciclo algoritmo de OptiTrac Global Peak** o **MPPShdw.CycTms** y ajuste el intervalo de tiempo deseado. El intervalo de tiempo óptimo es por lo general de 6 minutos. Este valor únicamente debería incrementarse si el nivel de sombra cambia muy lentamente.

☑ El inversor optimiza el MPP de la planta fotovoltaica durante el intervalo de tiempo definido.

9 Manejo

9.1 Resumen de la pantalla

La pantalla muestra los datos de funcionamiento actuales del inversor (como la potencia actual, la energía diaria y la energía total), así como eventos o fallos. La energía y la potencia se representan en un diagrama de barras.

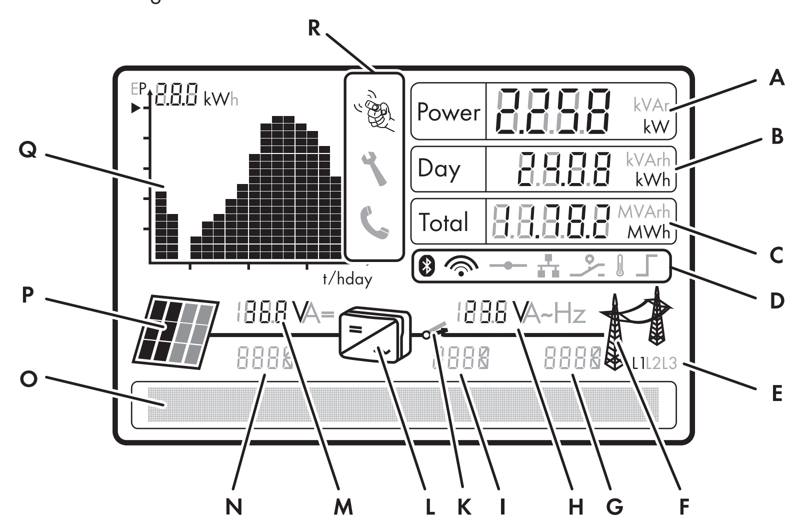


Imagen 13: Distribución de la pantalla (ejemplo)

Posición	Símbolo	Explicación
A	-	Potencia actual
B	-	Energía del día actual
C	-	Suma total de la energía inyectada hasta el momento

Posición	Símbolo	Explicación
D		Conexión *Bluetooth* activa
		Calidad de la conexión *Bluetooth*
		Conexión activa con una red Speedwire
		Conexión activa con Sunny Portal
		El relé multifunción está activo.
		Limitación de potencia por temperatura demasiado elevada
		Limitación de la potencia activa a través del control de la planta
E	-	Conductor de fase al que corresponden los valores representados
F		Red pública
G	-	Número de evento de un fallo que se ha producido en el lado de la red pública
H	-	Tensión de salida o corriente de salida de un conductor de fase
I	-	Número de evento de un fallo que se ha producido en el inversor
K		Relé de red Si el relé de red está cerrado, el inversor inyecta en la red pública. Si el relé de red está abierto, el inversor está desconectado de la red pública.
L		Inversor
M	-	Tensión de entrada o corriente de entrada de un conductor de fase
N	-	Número de evento de un fallo que se ha producido en el lado del generador fotovoltaico
O	-	Línea de texto para indicar los mensajes de evento y de error

Posición	Símbolo	Explicación
P		Generador fotovoltaico
Q	-	Diagrama con el desarrollo de la potencia de las últimas 16 horas de inyección o de los rendimientos energéticos de los últimos 16 días • Para cambiar de una vista a otra, dé un golpecito en la tapa de la carcasa.
R		Puede utilizar la pantalla mediante golpecitos en la tapa de la carcasa (consulte el capítulo 9.3, página 51).
		El error mostrado debe resolverlo en el lugar un especialista. Para obtener información sobre la resolución de fallos, consulte el manual de servicio técnico en www.SMA-Solar.com.
		El fallo mostrado no puede solucionarse in situ. • Póngase en contacto con el Servicio Técnico de SMA.

9.2 Señales de los leds

Los leds señalizan el estado de funcionamiento del inversor.

Led	Modo	Explicación
Led verde	Encendido	En funcionamiento
	Intermitente	No se cumplen las condiciones para la conexión a la red pública.
Led rojo	Encendido	Hay un fallo que debe resolver un especialista (para obtener información sobre la resolución de fallos, consulte el manual de servicio técnico en www.SMA-Solar.com).
Led azul	Encendido	Comunicación activa por *Bluetooth*

9.3 Activación y manejo de la pantalla

Puede activar y manejar la pantalla dando golpecitos a la tapa de la carcasa.

1. Active la pantalla. Dé un golpecito en la tapa de la carcasa.
   ☑ Se activa la iluminación de fondo.
2. Para pasar a la línea de texto siguiente, dé un golpecito en la tapa de la carcasa.
3. Para cambiar en el diagrama entre la evolución de potencia de las últimas 16 horas de inyección y los rendimientos energéticos de los últimos 16 días, dé un golpecito en la tapa de la carcasa.

9.4 Recuperación de los avisos de la pantalla de la fase de arranque

En la fase de arranque se muestran diversas informaciones sobre el inversor a las que puede acceder mientras está en funcionamiento.

- Dé dos golpecitos consecutivos en la tapa de la carcasa.

☑ La pantalla muestra sucesivamente el modelo, la versión de firmware, el número de serie o la denominación del inversor, la dirección IP, la máscara de subred, el registro de datos nacionales configurado y el idioma de la pantalla.

10 Desconexión del inversor de la tensión

⚠ ESPECIALISTA

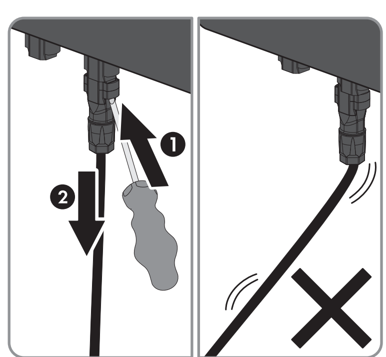
Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este capítulo. Siga siempre el orden indicado.

PRECAUCIÓN

Daños irreparables en el equipo de medición a causa de la sobretensión

- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1 000 V como mínimo.

1. Desconecte el disyuntor de los tres conductores de fase y asegúrelo contra cualquier reconexión accidental.
2. Extraiga el ESS.
3. Suelte los dos tornillos de la cubierta de protección utilizando una llave Allen (ancho 5) y retire la cubierta.
4. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los cables de CC.
5. Desbloquee y retire todos los conectadores de enchufe de CC. Para ello, introduzca un destornillador plano o llave acodada (hoja: 3,5 mm) en una de las ranuras laterales y retire los conectores de CC tirando de ellos en línea recta. Preste atención a no tirar del cable.



6. **⚠ PELIGRO**

   Peligro de muerte por altas tensiones

   Los condensadores del inversor tardan 5 minutos en descargarse.

   - Espere cinco minutos antes de abrir la tapa de la carcasa.
7. Compruebe que no haya tensión en las entradas de CC del inversor.
8. Suelte todos los tornillos de la tapa de la carcasa con una llave Allen (ancho 5) y retire la tapa.
9. Compruebe sucesivamente con un equipo de medición adecuado que no haya tensión en la caja de bornes de CA entre **L1** y **N**, **L2** y **N** y **L3** y **N**. Para ello, introduzca la punta de comprobación en el agujero redondo de cada borne.

10. Compruebe sucesivamente con un equipo de medición adecuado que no haya tensión en la caja de bornes de CA entre **L1** y **PE**, **L2** y **PE** y **L3** y **PE**. Para ello, introduzca la punta de comprobación en el agujero redondo de cada borne.
11. Asegúrese de que no haya tensión entre ninguno de los bornes del relé multifunción y el **PE** de la caja de bornes de CA.
12. ***PRECAUCIÓN***

    Daños en el inversor por descarga electrostática

    Los componentes internos del inversor pueden sufrir daños irreparables por descargas electrostáticas.

    • Póngase a tierra antes de tocar cualquier componente.

11 Datos técnicos

11.1 CC/CA

11.1.1 Sunny Tripower 5000TL/6000TL/7000TL

Entrada de CC

	STP 5000TL-20	STP 6000TL-20	STP 7000TL-20
Potencia de CC máxima a cos φ = 1	5 100 W	6 125 W	7 175 W
Tensión de entrada máxima	1 000 V	1 000 V	1 000 V
Rango de tensión del MPP	245 V ... 800 V	295 V ... 800 V	290 V ... 800 V
Tensión asignada de entrada	580 V	580 V	580 V
Tensión de entrada mínima	150 V	150 V	150 V
Tensión de entrada de inicio	188 V	188 V	188 V
Corriente de entrada máxima, entrada A	11 A	11 A	15 A
Corriente de entrada máxima, entrada B	10 A	10 A	10 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada A*	11 A	11 A	15 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada B*	10 A	10 A	10 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada A	16,5 A	16,5 A	22,5 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada B	15 A	15 A	15 A
Número de entradas del MPP independientes	2	2	2
Strings por entrada MPP	2	2	2

* Corriente máxima admisible que debe circular por un conector de CC

Salida de CA

	STP 5000TL-20	STP 6000TL-20	STP 7000TL-20
Potencia asignada a 230 V, 50 Hz	5 000 W	6 000 W	7 000 W
Potencia aparente de CA máxima con cos φ = 1	5 000 VA	6 000 VA	7 000 VA
Tensión asignada de red	~3/N/PE, 230 V/400 V	~3/N/PE, 230 V/400 V	~3/N/PE, 230 V/400 V
Rango de tensión CA*	160 V ... 280 V	160 V ... 280 V	160 V ... 280 V
Corriente nominal de CA a 220 V	7,3 A	8,7 A	10,2 A
Corriente nominal de CA a 230 V	7,3 A	8,7 A	10,2 A
Corriente nominal de CA a 240 V	6,9 A	8,3 A	10,1 A
Corriente de salida máxima	7,3 A	8,7 A	10,2 A
Coeficiente de distorsión de la corriente de salida con un coeficiente de distorsión de la tensión de CA < 2% y una potencia de CA > 50% de la potencia asignada	≤ 3%	≤ 3%	≤ 3%
Corriente de salida máxima en caso de fallo	12 A	15 A	17 A
Frecuencia asignada de red	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Frecuencia de red de CA*	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 50 Hz	45,5 Hz ... 54,5 Hz	45,5 Hz ... 54,5 Hz	45,5 Hz ... 54,5 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	55,5 Hz ... 64,5 Hz	55,5 Hz ... 64,5 Hz	55,5 Hz ... 64,5 Hz
Factor de desfase cos φ, ajustable	0,8 capacitivo ... **1** ... 0,8 inductivo	0,8 capacitivo ... **1** ... 0,8 inductivo	0,8 capacitivo ... **1** ... 0,8 inductivo
Fases de inyección	3	3	3
Fases de conexión	3	3	3
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1	III	III	III

* En función del registro de datos nacionales configurado

Rendimiento

	STP 5000TL-20	STP 6000TL-20	STP 7000TL-20
Rendimiento máximo, $\eta_{máx}$	98%	98%	98%
Rendimiento europeo, η_{UE}	97,1%	97,4%	97,5%

11.1.2 Sunny Tripower 8000TL/9000TL/10000TL

Entrada de CC

	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20	STP 10000TL-20
Potencia de CC máxima a cos φ = 1	8 200 W	9 225 W	10 250 W
Tensión de entrada máxima	1 000 V	1 000 V	1 000 V
Rango de tensión del MPP	330 V ... 800 V	370 V ... 800 V	370 V ... 800 V
Tensión asignada de entrada	580 V	580 V	580 V
Tensión de entrada mínima	150 V	150 V	150 V
Tensión de entrada de inicio	188 V	188 V	188 V
Corriente de entrada máxima, entrada A	15 A	15 A	18 A
Corriente de entrada máxima, entrada B	10 A	10 A	10 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada A*	15 A	15 A	18 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada B*	10 A	10 A	10 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada A	22,5 A	22,5 A	25 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada B	15 A	15 A	15 A
Número de entradas del MPP independientes	2	2	2
Strings por entrada MPP	2	2	2

* Corriente máxima admisible que debe circular por un conector de CC

Salida de CA

	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20	STP 10000TL-20
Potencia asignada a 230 V, 50 Hz	8 000 W	9 000 W	10 000 W
Potencia aparente de CA máxima con cos φ = 1	8 000 VA	9 000 VA	10 000 VA

	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20	STP 10000TL-20
Tensión asignada de red	~3/N/PE, 230 V/400 V	~3/N/PE, 230 V/400 V	~3/N/PE, 230 V/400 V
Rango de tensión CA*	160 V ... 280 V	160 V ... 280 V	160 V ... 280 V
Corriente nominal de CA a 220 V	11,6 A	13,1 A	14,5 A
Corriente nominal de CA a 230 V	11,6 A	13,1 A	14,5 A
Corriente nominal de CA a 240 V	11,1 A	12,5 A	13,9 A
Corriente de salida máxima	11,6 A	13,1 A	14,5 A
Coeficiente de distorsión de la corriente de salida con un coeficiente de distorsión de la tensión de CA < 2% y una potencia de CA > 50% de la potencia asignada	≤ 3%	≤ 3%	≤ 3%
Corriente de salida máxima en caso de fallo	20 A	22 A	25 A
Frecuencia asignada de red	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Frecuencia de red de CA*	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 50 Hz	45,5 Hz ... 54,5 Hz	45,5 Hz ... 54,5 Hz	45,5 Hz ... 54,5 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	55,5 Hz ... 64,5 Hz	55,5 Hz ... 64,5 Hz	55,5 Hz ... 64,5 Hz
Factor de desfase cos φ, ajustable	0,8 capacitivo ... **1** ... 0,8 inductivo	0,8 capacitivo ... **1** ... 0,8 inductivo	0,8 capacitivo ... **1** ... 0,8 inductivo
Fases de inyección	3	3	3
Fases de conexión	3	3	3
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1	III	III	III

* En función del registro de datos nacionales configurado

Rendimiento

	STP 8000TL-20	STP 9000TL-20	STP 10000TL-20
Rendimiento máximo, $\eta_{máx}$	98%	98%	98%
Rendimiento europeo, η_{UE}	97,6%	97,6%	97,6%

11.1.3 Sunny Tripower 12000TL

Entrada de CC

	STP 12000TL-20
Potencia de CC máxima a cos φ = 1	12 275 W
Tensión de entrada máxima	1 000 V
Rango de tensión del MPP	440 V ... 800 V
Tensión asignada de entrada	580 V
Tensión de entrada mínima	150 V
Tensión de entrada de inicio	188 V
Corriente de entrada máxima, entrada A	18 A
Corriente de entrada máxima, entrada B	10 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada A*	18 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada B*	10 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada A	25 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada B	15 A
Número de entradas del MPP independientes	2
Strings por entrada MPP	2

* Corriente máxima admisible que debe circular por un conector de CC

Salida de CA

	STP 12000TL-20
Potencia asignada a 230 V, 50 Hz	12 000 W
Potencia aparente de CA máxima con cos φ = 1	12 000 VA
Tensión asignada de red	~3/N/PE, 230 V/400 V
Rango de tensión CA*	160 V ... 280 V
Corriente nominal de CA a 220 V	17,4 A
Corriente nominal de CA a 230 V	17,4 A
Corriente nominal de CA a 240 V	16,7 A
Corriente de salida máxima	17,4 A
Coeficiente de distorsión de la corriente de salida con un coeficiente de distorsión de la tensión de CA < 2% y una potencia de CA > 50% de la potencia asignada	≤ 3%
Corriente de salida máxima en caso de fallo	30 A

	STP 12000TL-20
Frecuencia asignada de red	50 Hz
Frecuencia de red de CA*	50 Hz/60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 50 Hz	45,5 Hz ... 54,5 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	55,5 Hz ... 64,5 Hz
Factor de desfase cos φ, ajustable	0,8 capacitivo ... **1** ... 0,8 inductivo
Fases de inyección	3
Fases de conexión	3
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1	III

* En función del registro de datos nacionales configurado

Rendimiento

	STP 12000TL-20
Rendimiento máximo, $\eta_{máx}$	98,2%
Rendimiento europeo, η_{UE}	97,9%

11.2 Datos generales

Anchura x altura x profundidad, con Electronic Solar Switch	470 mm x 730 mm x 240 mm
Peso del STP 5000TL-20/6000TL-20/7000TL-20/8000TL-20/9000TL-20/10000TL-20	37 kg
Peso del STP 12000TL-20	38 kg
Longitud x anchura x altura del embalaje	798 mm x 598 mm x 398 mm
Peso de transporte del STP 5000TL-20/6000TL-20/7000TL-20/8000TL-20/9000TL-20/10000TL-20	40 kg
Peso de transporte del STP 12000TL-20	41 kg
Clase climática según IEC 60721-3-4	4K4H
Categoría de medio ambiente	Al aire libre
Grado de suciedad fuera de la carcasa	3
Grado de suciedad dentro de la carcasa	2
Rango de temperatura de servicio	-25°C ... +60°C

Valor máximo permitido de humedad relativa, sin condensación	100%
Altitud de funcionamiento máxima sobre el nivel del mar	3 000 m
Emisiones de ruido típicas	≤40 dB(A)
Potencia de disipación en el funcionamiento nocturno	1 W
Volumen de datos máximo por cada inversor con Speedwire/Webconnect	550 MB/mes
Volumen de datos adicional si se utiliza la interfaz en tiempo real del Sunny Portal	600 kB/hora
Topología	Sin transformador
Sistema de refrigeración	SMA OptiCool
Conexión del ventilador	Diseño con desconexión segura conforme a DIN EN 62109
Tipo de protección electrónica según IEC 60529	IP65
Clase de protección según IEC 62103	I
Sistemas de distribución	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (si U_{N_PE} < 20 V)
Autorizaciones y normas nacionales, versión 06/2014*	AS 4777, CE, CEI 0-21, C10/11:2012, DIN EN 62109-1, EN 50438, G59/3, G83/2, IEC 61727/MEA IEC 61727/PEA, IEC 62109-2, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PPC, PPDS, RD 661/2007, RD 1699:2011, SI 4777, UTE C15-712-1, VDE0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2013, VFR 2014

* **AS 4777, SI 4777:** para STP 12000TL-20 disponible desde octubre de 2014
CE, EN 50438, G59/3, G83/2, IEC 62109-2, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PPC, PPDS, RD 661/2007, RD 1699:2011, UTE C15-712-1, VDE AR-N 4105, VFR 2013, VFR 2014: para STP 12000TL-20 disponible desde septiembre de 2014
CEI 0-21: solo permitido con protección de desacoplamiento externa. Para STP 12000TL-20 disponible a partir de septiembre de 2014.
C10/11:2012: solo posible con una tensión trifásica del conductor de fase de 400 V.
IEC 61727/MEA e IEC 61727/PEA: solo válido para el STP 9000TL-20.
EN 50438: no válido para todos los apéndices nacionales de la norma EN 50438
IEC 62109-2: esta normativa determina que o bien se utiliza el relé multifunción en el inversor como indicador de fallos o que el inversor está conectado con Sunny Portal y la alerta por fallos está activada en Sunny Portal.
NRS 97-2-1: esta norma requiere un adhesivo diferenciador en el cuadro de distribución de CA que avise de una desconexión del lado de la CA del inversor en caso de fallo de la red (para obtener más información, consulte NRS 97-2-1, párr. 4.2.7.1 y 4.2.7.2).

11.3 Dispositivos de protección

Protección contra polarización inversa (CC)	Diodo de cortocircuito
Punto de desconexión en el lado de entrada	Electronic Solar Switch, conector de CC SUNCLIX
Protección contra sobretensión de la CC	Varistores con control térmico
Resistencia al cortocircuito de CA	Regulación de corriente
Monitorización de la red	SMA Grid Guard 4
Protección máxima admisible	32 A
Monitorización de fallo a tierra para STP 5000TL-20/6000TL-20/7000TL-20/8000TL-20/9000TL-20	Monitorización de aislamiento: R_{iso} > 385 kΩ
Monitorización de fallo a tierra para STP 10000TL-20/12000TL-20	Monitorización de aislamiento: R_{iso} > 200 kΩ
Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada	Disponible

11.4 Condiciones climáticas

Colocación según la norma IEC 60721-3-3, clase 4K4H

Rango de temperatura ampliado	-25°C ... +60°C
Rango de humedad del aire ampliado	0 % ... 100 %
Rango de presión del aire ampliado	79,5 kPa ... 106 kPa

Transporte según la norma IEC 60721-3-2, clase 2K3

Rango de temperatura	-25°C ... +70°C

11.5 Equipamiento

Conexión de CC	Conectadores de enchufe de CC SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Pantalla gráfica de cristal líquido
Bluetooth	De serie
Interfaz Speedwire/Webconnect	De serie
Relé multifunción	De serie
SMA Power Control Module	Opcional
Interfaz RS485	Opcional

11.6 Pares de apriete

Tornillos de la tapa de la carcasa	6,0 Nm ± 0,5 Nm
Tornillos de la cubierta de protección	2,0 Nm
Terminal de toma a tierra adicional	6,0 Nm
Tornillo de cabeza cilíndrica para fijar la carcasa al soporte mural	6,0 Nm
Tuerca de unión SUNCLIX	2,0 Nm

11.7 Relé multifunción

Tensión máxima de conmutación de CA	240 V
Tensión máxima de conmutación de CC	30 V
Corriente máxima de conmutación de CA	1,0 A
Corriente máxima de conmutación de CC	1,0 A
Vida útil mínima si se respetan la tensión de conmutación y la corriente de conmutación máximas*	100 000 ciclos de conmutación

* Equivale a 20 años con 12 conmutaciones por día.

11.8 Electronic Solar Switch

Vida útil eléctrica en caso de cortocircuito, con una corriente nominal de 30 A	Mínimo 50 procesos de conmutación
Corriente máxima de conmutación	30 A
Tensión máxima de conmutación	1 000 V
Potencia máxima	12 kW
Tipo de protección cuando está insertado	IP65
Tipo de protección cuando no está insertado	IP65
Fusibles para el Electronic Solar Switch	2x 1 000 V/4 A, de fusión rápida (soldado, no reemplazable)

11.9 Capacidad para almacenar datos

Rendimientos energéticos a lo largo del día	63 días
Rendimientos diarios	30 años
Avisos de evento para el usuario	250 eventos
Avisos de evento para el instalador	250 eventos

12 Contacto

Si surge algún problema técnico con nuestros productos, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SMA. Para ayudarle de forma eficaz, necesitamos que nos facilite estos datos:

- Modelo del inversor
- Número de serie del inversor
- Versión de firmware del inversor
- En su caso, configuraciones especiales del inversor para cada país
- Tipo y cantidad de módulos fotovoltaicos conectados
- Lugar y altura de montaje del inversor
- Número de evento de tres o cuatro dígitos y aviso de la pantalla
- Equipamiento opcional, p. ej. productos de comunicación
- Utilización del relé multifunción

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)	
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999

대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599
中国	SMA Beijing Commercial Company Ltd. 北京	+86 10 5670 1350
الإمارات العربية المتحدة	SMA Middle East LLC أبو ظبي	+971 2 234-6177
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

SMA Solar Technology AG | Sonnenallee 1 | 34266 Niestetal | Germany
Phone: +49 561 9522-0 | Fax: +49 561 9522-100 | Internet: www.SMA.de | E-Mail: info@SMA.de
Amtsgericht Kassel (District court) Kassel HRB (registration number) 3972
Vorsitzender des Aufsichtsrats (Chairman of the Supervisory Board): Günther Cramer
Managing Board: Roland Grebe, Dr.-Ing. Jürgen Reinert, Lydia Sommer, Pierre-Pascal Urbon, Marko Werner



Declaración de conformidad de la CE

según las directivas de la CE

- Compatibilidad electromagnética 2004/108/CE (CEM)
- Baja tensión 2006/95/CE (DBT)
- Equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación 1999/05/CE (R&TTE)

Los productos listados abajo fueron desarrollados, diseñados y fabricados conforme a las directivas de la CE arriba indicadas.
Las normas armonizadas empleadas se indican en esta tabla.

	Sunny Boy	**Sunny Mini Central**	**Sunny Boy/ Sunny Tripower**	**Sunny Boy**	**Sunny Boy/ Sunny Tripower**
	SB 1300TL-10, SB 1600TL-10, SB 2100TL	SMC 6000A-11, SMC 9000TLRP-10, SMC 10000TLRP-10, SMC 11000TLRP-10	SB 2500TLST-21, SB 3000TLST-21, SB 3000TL-21, SB 3600TL-21, STP 5000TL-20, STP 6000TL-20, STP 7000TL-20, STP 8000TL-20, STP 9000TL-20, STP 10000TL-10, STP 10000TL-20	SB 2000HF-30, SB 2500HF-30, SB 3000HF-30	SB 4000TL-21, SB 5000TL-21, SB 6000TL-21, STP 12000TL-10, STP 15000TL-10, STP 15000TLEE-10, STP 17000TL-10, STP 20000TLEE-10, STP 12000TL-20
Emisión de perturbaciones (directiva CEM, artículo 5 – Anexo I.1.a)					
EN 61000-6-3:2007 + A1:2011	✓	✓	✓	✓	✓
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	✓	✓	✓	✓	✓
Repercusiones sobre la red (directiva CEM, artículo 5 – Anexo I.1.a)					
EN 61000-3-3:2008	✓	✖	✓	✓	✖
EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009	✓	✖	✓	✓	✖
EN 61000-3-11:2000	✖	✓	✖	✖	✓
EN 61000-3-12:2005	✖	✓	✖	✖	✓
Resistencia a perturbaciones (directiva CEM, artículo 5 – Anexo I.1.b)					
EN 61000-6-1:2007	✓	✓	✓	✓	✓
EN 61000-6-2:2005	✓	✓	✓	✓	✓
Seguridad de equipos (DBT, artículo 2 – Anexo I)					
EN 62109-1:2010	✓	✓	✓	✓	✓
EN 62109-2:2011	✓	✖	✓	✖	✓
Seguridad y salud (artículo 3.1.a de la directiva R&TTE)					
EN 62311:2008	✓	✓	✓	✓	✓
Compatibilidad electromagnética (artículo 3.1.b de la directiva R&TTE)					
EN 301 489-1 V1.9.2	✓*	✓*	✓	✓	✓
EN 301 489-17 V2.2.1	✓*	✓*	✓	✓	✓
Aprovechamiento eficaz del rango de frecuencia (artículo 3.2 de la directiva R&TTE)					
EN 300 328 V1.7.1	✓*	✓*	✓	✓	✓
	CE	CE	CE	CE	CE

* Sólo si están equipados con SMA *Bluetooth* Piggy-Back.

✓ Norma aplicable
✖ Norma no aplicable

Nota:
Esta declaración de conformidad pierde su validez si el producto, sin que SMA haya dado su autorización explícita:
- Ha sido modificado, completado o cambiado de otro modo.
- Si componentes que no forman parte de los accesorios de SMA han sido integrados en el producto, así como en caso de una conexión indebida o de uso no conforme a la finalidad para la que ha sido desarrollado.

Niestetal, 27.05.2014
SMA Solar Technology AG

ppa. Frank Greizer

ppa. Frank Greizer
(Vice President MPTPD)



Declaration of Conformity

with German, European and International (Non-European) standards used for SUNNY BOY, SUNNY MINI CENTRAL and SUNNY TRIPOWER inverters

German Standard DIN EN		European Standard EN		International Standard IEC (IEC/CISPR)
DIN EN 61000-6-1:2007-10	based on	EN 61000-6-1:2007	based on	IEC 61000-6-1:2005
DIN EN 61000-6-2:2006-03	based on	EN 61000-6-2:2005	based on	IEC 61000-6-2:2005
DIN EN 61000-6-3:2011-09	based on	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011	based on	IEC 61000-6-3:2006 + A1:2010
DIN EN 61000-6-4:2011-09	based on	EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	based on	IEC 61000-6-4:2006 + A1:2010
DIN EN 61000-3-2:2010-03	based on	EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009	based on	IEC 61000-3-2:2005 + A1:2008 + A2: 2009
DIN EN 61000-3-3:2009-06	based on	EN 61000-3-3:2008	based on	IEC 61000-3-3:2008
DIN EN 61000-3-11:2001-04	based on	EN 61000-3-11:2000	based on	IEC 61000-3-11:2000
DIN EN 61000-3-12:2005-09	based on	EN 61000-3-12:2005	based on	IEC 61000-3-12:2004
DIN EN 62109-1:2010	based on	EN 62109-1:2010	based on	IEC 62109-1:2010
DIN EN 62109-2:2011	based on	EN 62109-2:2011	based on	IEC 62109-2:2011
DIN EN 62311:2008-09	based on	EN 62311:2008	based on	IEC 62311:2007
DIN EN ———		EN 301 489-1 V1.9.2		IEC ———
DIN EN ———		EN 301 489-17 V2.2.1		IEC ———
DIN EN ———		EN 300 328 V1.7.1		IEC ———

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

